Anfangsgründe zur metallurgischen Chymie

Christlieb Ehregott Gellert

Chem 7207.72

HARVARD
COLLEGE
LIBRARY

Gift of the
PUBLISHER

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Anfangsgründe
zur
metallurgiſchen Chymie,

in einem
theoretiſchen und practiſchen Theile
nach einer
in der Natur gegründeten Ordnung

von

C. E. Gellert,
Churfürſtl. Sächſ. Commiſſionsrathe und Oberhüttenverwalter, wie auch Mitgliede der Kayſerl. Academie der Wiſſenſchaften zu St. Petersburg.

Mit Kupfern.

Zweyte, vermehrte und verbeſſerte Ausgabe.

Leipzig,
bey Caſpar Fritſch, 1776.

Digitized by Google

Chem 742.72

HARVARD UNIVERSITY
LIBRARY
MAR 1 1908

Digitized by Google

Vorrede
zur ersten Ausgabe.

Die Veranlassung zu der gegenwärtigen Schrift ist folgende gewesen. Ihro Majest. der König von Sardinien, dessen über alles sich ausbreitender Einsicht nicht verborgen bleiben konnte, was für großen Nutzen ein Land von einem wohl eingerichteten Bergbau und Schmelzwesen zu genießen habe, schickte in dem vergangenen Jahre vier überaus geschickte Cadets von der Artillerie, unter der Aufsicht des Artilleriehauptmannes, Herrn Grafens von Robillant, der in der Naturlehre und Mathematik sehr große Kenntniß besitzet, hieher nach Sachsen, das Bergwesen gründlich zu erlernen. Ich hatte die Ehre, dieselben in der metallurgischen Chymie zu unterrichten, und ich kann nicht läugnen, daß mir keine chymische Schrift, die ich zum Grunde meiner Unterweisung hätte legen können, ein völliges Genügen leisten wollte. Ich sahe mich also genöthiget, gegenwärtige Anfangsgründe zur

Digitized by Google

metallurgiſchen Chymie aufzuſetzen, wobey ich mich einer natürlichen Ordnung und der möglichſten Kürze befliſſen habe. Wenn man mit einem Körper etwas vornehmen will, ſo iſt es natürlich, daß man ihn vorher kennen, und wenn er zuſammen geſetzet iſt, wiſſen muß, aus was für Theilen er beſtehe. Deswegen ſuche ich in dem erſten Abſchnitte des theoretiſchen Theils die Kenntniß von den unterirrdiſchen Körpern vorzutragen, und handle alſo in dem erſten Capitel von der Erklärung dieſer Wiſſenſchaft, und von den unterirrdiſchen Körpern überhaupt, in dem zweyten von den Erden, in dem dritten von den Steinen, in dem vierten von den Salzen, in dem fünften von den brennlichen Weſen, in dem ſechſten von den Metallen, in dem ſiebenten von den Halbmetallen, in dem achten von den Erzen, mineraliſchen Erden und Waſſern.

Will man die Theile eines unterirrdiſchen Körpers von einander abſondern: ſo kann ſolches nicht geſchehen, wenn nicht ein anderer Körper ſich mit dieſen abzuſondernden Theilen verbindet, und ſie mit ſich fortnimmt. Su-

chet

chet man einen unterirrdischen Körper mit einem andern zusammen zu setzen, so müssen sich des einen Theile mit des andern seinen Theilen auf das gleichförmigste mit einander verbinden. Diese Verbindung nennet man die Auflösung, und denjenigen Körper, welcher den andern dergestalt in sich nimmt, daß dessen Theile in seinen Theilen verhältnißmäßig zu finden sind, den auflösenden Körper, oder das Auflösungsmittel. Ueberhaupt aber nennet man diejenigen Körper, welche die verlangte Veränderung hervorbringen, oder hervorbringen helfen, Werkzeuge. Folglich habe ich nöthig gehabt, in dem zweyten Abschnitte von den Werkzeugen und Auflösungsmitteln zu handeln, und zwar in den vier vorangehenden Capiteln von den vier wirkenden Werkzeugen, nämlich im ersten Capitel vom Feuer, im zweyten von der Luft, im dritten von dem Wasser, im vierten von der Erde, im fünften von den Auflösungsmitteln, und endlich in dem sechsten Capitel von dem chymischen Geräthe, als den äußerlichen Werkzeugen. In dem dritten Abschnitte suche ich einen ordentlichen Begriff von

Digitized by Google

den chymiſchen Arbeiten zu geben. Bey dieſer Arbeit habe ich mich bemühet, alles dasjenige, was bey guten chymiſchen Schriftſtellern zu finden, und hieher gehörig iſt, mit beyzubringen und zu Nutze zu machen. Doch iſt der Kürze wegen nicht jederzeit bey einer jeglichen Stelle der Ort angeführet worden, wo ſie zu finden ſey. Daher will ich nur überhaupt melden, daß ich mich bey dieſer Arbeit, Bechers, Stahls, Henkels, Potts und Marggrafens Schriften, und insbeſondere auch Cramers Probierkunſt, und andrer mehr, bedienet habe. Es wird aber auch ein Kenner finden, daß ich nicht nur die ſchon bekannten Wahrheiten in eine gehörige Ordnung gebracht, ſondern auch verſchiedene neue von mir gemachte Beobachtungen und Erklärungen mit angeführet habe.

Freyberg, im Monat October, 1750.

Digitized by Google

Vorrede

zum zweyten Theile.

Unter dem Namen Proceß verſtehet man in den Chymiſchen Schriften ſo wohl was gethan werden ſoll, als auch, wie es könne zuwege gebracht werden. Doch haben Boerhave in ſeiner Chymie, und Cramer in der Probierkunſt, das Letztere unter dem Worte Apparatus (Anſtalt) begriffen. Mehrerer Deutlichkeit und Ordnung halber habe ich das Wort Proceß gar weggelaſſen, und dasjenige, was geſchehen ſoll, eine Aufgabe, und wie es geſchehen ſoll, die Auflöſung genennet. Dieſem habe ich noch die Anmerkung beygefüget, worinne ich theils die Auflöſung der Aufgabe zu erklären, theils

Digitized by Google

den daher rührenden Nutzen anzuführen suche. Was die Ordnung anlanget, in welche ich diese Aufgaben gebracht, so habe ich erstlich für nöthig erachtet zu weisen, wie einige Auflösungsmittel zuzubereiten und zu bekommen sind. Nach diesem habe ich die Auflösungsmittel, so wie sie in dem theoretischen Theile auf einander folgen, vorgenommen und gezeiget, was für Körper und auf was für Art und Weise sie einander auflösen.

Digitized by Google

Vorrede
zur zweyten Ausgabe.

Bey der ersten Ausgabe dieser Anfangsgründe der metallurgischen Chymie hatten sich nicht nur viel Druckfehler eingeschlichen, sondern es waren auch von mir selbst verschiedene Fehler begangen worden. Bey dieser neuen Ausgabe habe ich mich bemühet selbige davon so viel möglich zu befreyen. Es sind aber auch beträchtliche Vermehrungen und verschiedene neuere theils von mir, theils von andern angestellte Erfahrungen hinzugekommen. So gewinnet die Lehre von der Schmelzbarkeit der Stein- und Erd-Arten eine ganz andere Gestalt. Denn da die vier Hauptarten derer Erden und Steine, die thonartigen, kalkartigen, gipsartigen und glasachtigen Steine und Erden vorhero vor sich alleine vor unschmelzbar gehalten worden sind, so glaube ich nunmehro, daß sie alle vor schmelzbar geachtet werden können. Denn gipsartige und kalkartige Stein- und Erdarten, ja so gar die Kreide habe ich geschmolzen. Obgleich die letztere nur ein halbdurchsichtiges, weißgraues

Glas gegeben hat. Bekannt ist, daß auch reiner Thon in starkem Feuer sehr feste zusammen bäckt, und reinen qvarzigen, sehr zart geriebenen Sand habe ich durch ein starkes Feuer dahin gebracht, daß er ziemlich feste zusammengebacken ist. Das Zusammenbacken aber kann man gar füglich vor den Anfang des Schmelzens achten, und ich habe überdieses ziemlich reinen Thon wirklich zu einem halbdurchsichtigen Glase geschmolzen. Hierbey befinde ich vor nöthig anzumerken, daß nicht nur der schwere Spath, sondern auch der so genannte Flußspath vor sich alleine sehr strengflüßig sind. Denn nur in sehr starken Feuer habe ich von jenem, welcher hier auf dem Churprinz Friedrich August zu Grosschirma bricht, und dessen natürliche Schwere so gar die natürliche Schwere der Edelgesteine, den Böhmischen Granat ausgenommen, übertrifft, ein schwarzes undurchsichtiges Glas, und von diesem, welcher ebenfalls allhier und hauptsächlich in der Halsbrückner Gegend erbrochen wird, ein graues halbdurchsichtiges Glas erhalten. Es hat auch seine Richtigkeit, daß eine leichtflüßige Steinart den Fluß der strengflüßigen Steinarten befördert. Dahero habe ich mit Gips alle strengflüßige Steinarten

zu

zu einem durchsichtigen, bisweilen weißen, bisweilen mehr oder weniger gelbigen Glase geschmolzen. Aber auch strengflüßige Steinarten lösen einander auf, werden zusammen leichtflüßiger und schmelzen zu Glas. Von Kreide und Thon dem Gewichte nach, wie eins zu dreyen, habe ich ein graues halbdurchsichtiges Glas, von zwey Theilen Flußspath und einem Theile Thon ein durchsichtiges grünliches Glas, und von zwey Theilen Kreide und einem Theile Flußspath ein durchsichtiges gelbgrünliches Glas in starkem Feuer bekommen. Und in einem mäßig starken Feuer sind zwey Theile Kreide und ein Theil Flußspath, wie auch Flußspath und schwerer Spath zu gleichen Theilen ganz gut zu einem undurchsichtigen grauen Glase geschmolzen, welches bey dem letztern Gemenge auf der Oberfläche fast wie Stangenspath, welcher hier auf Lorenzgegendrom gebrochen, aussahe, und hierdurch ein Beyspiel der Chrystallisation derer Steinarten vermittelst des Feuers abgiebt, wovon ich auch noch mehrere beobachtet habe. Thon und qvarziger Sand bäckt zwar nur sehr feste zusammen und giebt eine Masse, welche dem so genannten Steinguthe sehr ähnlich ist, ich habe sie aber doch auch bey sehr heftigen Feuer geschmolzen.

Zeit-

Digitized by Google

Zeithero hat man auf das Daseyn des Eisens geschlossen, wenn sich aus einer mit einer mineralischen Säure gemachten Solution durch eine Blutlauge etwas Blaues niedergeschlagen hat, weil das reine Berlinerblau aus Eisen, aus dem brennlichen Wesen, aus einem flüchtigen alkalischen Salze und aus etwas mineralischer Säure bestehet. Denn wenn man dasselbige aus der Retorte übertreibet, so erhält man ein flüchtiges alkalisches Salz und ein Oel, und wenn man es gelinde ausglühet, so kann man die Säure durch den Geruch und das Eisen durch den Magnet gewahr werden. Da ich aber bemerket habe, daß sich auch das im Königswasser aufgelöste Gold durch eine völlig gesättigte Blutlauge schön blau niederschläget, so wird obgedachter Schluß auf die bloße Gegenwart des Eisens nicht alle Mal statt finden. Denn obgleich dieser blaue Niederschlag zum Theil mit von demjenigen Eisen herrühret, welcher in der gesättigten Blutlauge befindlich ist, weil diese mit bloßem Königswasser oder mit Kochsalzgeiste sich blaulig niederschläget, so ist doch dieser Theil des Eisens nicht sehr beträchtlich, und man wird überzeuget, daß das Gold niedergeschlagen sey, theils wenn man die

Solu-

Digitized by Google

Solution, aus welcher man das Gold blau niedergeſchlagen hat, ſowohl mit einem feuerbeſtändigen, als auch flüchtigen, alkaliſchen Salze unterſuchet, theils wenn man mit dem niedergeſchlagenen blauen Kalke auf Porcellain mahlet und es einbrennet, wodurch man eine Art einer Purpurfarbe erhält.

Man hat bis anhero in der Chymie mit großer auf Erfahrung gegründeter Wahrſcheinlichkeit angenommen, daß das brennliche Weſen mit zu denen Beſtandtheilen der Metalle gehöre. Man hat auch davor gehalten, daß, wenn man denen metalliſchen Kalken vermittelſt des Kohls ihre metalliſche Geſtalt wiedergiebt, ſolches hauptſächlich deswegen geſchehe, daß ihnen ein Theil von dem brennlichen Weſen wiedergegeben werde, welches ſie vorhero durch die Calcination verlohren hatten, obgleich nicht zu läugnen iſt, daß auch hierbey das brennliche Weſen aus dem Kohle ſich mit derjenigen Säure, welche ſich bey denen metalliſchen Kalken befindet, vereinige, dadurch eine Art eines zarten Schwefels hervorbringe, in dieſer Geſtalt verbrenne und alſo die metalliſchen Kalke von der mit ihnen verbundenen Säure befreye, und zu ihrer metalliſchen Geſtalt näher bringe. Daß auch das brennliche Weſen

Digitized by Google

ſich gerne mit denen Metallen vereinige, zeigt die Verfertigung des Stahls, als welcher nichts anders iſt, als ein mit dem brennlichen Weſen überſetztes Eiſen, welches durch langſames Glühen das brennliche Weſen zum Theil wieder verliehret und wiederum zu Eiſen gemacht, nach dieſem aber aufs neue durch zugeſetztes brennliches Weſen in Stahl verwandelt wird. Es iſt ebenfalls nunmehro dargethan worden, daß das wahre Berlinerblau gröſtentheils aus Eiſen und dem damit verbundenen brennlichen Weſen beſtehe. Es laſſen ſich auch die andern Metalle, wie ſolches Mr. Maquer beobachtet hat, durch eine völliggeſättigte Blutlauge in verſchiedenen Farben niederſchlagen und nehmen aus ſelbiger das brennliche Weſen an ſich. Sehr merkwürdig aber ſcheinet mir es zu ſeyn, daß ein Metall durch bloßes Kohl und folglich durch das brennliche Weſen aufgelöſet werden kann, ſo wie ich ſowohl Kupferfeilſtaub als auch Kupferbleche durch beygemiſchtes Kohl in verſchloſſenem Gefäße und lange anhaltendes mäßiges Feuer aufgelöſet habe, welches bisweilen als ein graues, bisweilen als ein ſchönes rothes Kupferglas ausſahe, den achten Theil am Gewichte zugenommen hatte, in bloßen ſtarkem Feuer das brennliche

Weſen

Weſen wieder verlohr und reines geſchmeidiges Kupfer darſtellete, woraus ſich wahrſcheinlicher Weiſe ſchließen läſſet, daß auch das bloße brennliche Weſen zur Vererzung des Kupfers und vielleicht auch zur Vererzung anderer Metalle von der Natur gebrauchet werde.

Die natürliche Schwere iſt eine Haupteigenſchafft eines Körpers und dahero nöthig auch bey denen unterirdiſchen Körpern bemerket zu werden. Bey denen Erzen iſt es nicht leichte ſelbige zu finden, weil ſie meiſtentheils mit Stein- und Erdarten oder auch *mit andern* Erzen vermiſchet ſind. Ich habe mich dahero bemühet, ſo viel möglich ganz reine Stückgen Erz zu erhalten um ihre natürliche Schwere zu unterſuchen, und ſelbige in das Verzeichniß der natürlichen Schwere unterirdiſcher Körper zu bringen. Dieſes Verzeichniß habe ich durch Muſchenbroeks Wahrnehmungen, auf welche man ſich verlaſſen kann, ergänzet, und von meinen Wahrnehmungen kann ich ebenfalls verſichern, daß ſie zuverläßig ſind.

Von demjenigen metalliſchen Weſen, welches man aus dem Kobolde erhält, haben verſchiedene Perſonen geglaubt, daß es ein beſonderes Halbmetall wäre, und ich

Digitized by Google

ſelbſt hatte dieſe Meynung, da ich die Sache noch nicht unterſuchet hatte, von dem Herrn Aſſeſſor Brand in Schweden angenommen. Nach ſorgfältig angeſtellter Unterſuchung aber bin ich überzeuget worden, daß dieſes metalliſche Weſen aus dem Kobolde kein beſonderes Halbmetall ſey, ſondern großentheils aus Eiſen und Arſenik, wie auch aus einer mir noch unbekannten Sache beſtehe. Freylich iſt der Arſenik überaus feſte mit dem Eiſen verbunden, und es hält ſchwer, ihn davon zu bringen. Verfährt man aber, wie ich die Anleitung darzu gegeben habe, ſo wird man keine weitere Urſache zu zweifeln finden. Bekannt iſt es, daß dieſes metalliſche Weſen aus dem Kobolde das Glas blau färbet. Nun will ich zwar noch nicht behaupten, daß dieſe blaue Farbe ſich einzig und allein von dem in demſelbigen metalliſchen Weſen befindlichen Eiſen herſchreibe. Es kommt mir aber aus verſchiedenen Urſachen nicht unwahrſcheinlich vor, daß dieſe blaue Farbe wenigſtens zum Theil, wo nicht größtentheils von dem Eiſen herrühre. Freyberg, den 15. April 1773.

Innhalt.

Digitized by Google

Innhalt

des erſten theoretiſchen Theils.

Erſter Abſchnitt.

Von der Erklärung und Objecten dieſer Wiſſenſchaft.

Cap. I. Von der Erklärung der metallurgiſchen Chymie S. 3
Cap. II. Von den Erden 6
Cap. III. Von den Steinen 8
Cap. IV. Von den Salzen 24
Cap. V. Von dem brennlichen Weſen oder Schwefel 39
Cap. VI. Von den Metallen 42
Cap. VII. Von den Halbmetallen 49
Cap. VIII. Von den Erzen 52
Vom Golde und ſeinen Erzen 54
Vom Silber und ſeinen Erzen 56
Von den Kupfererzen 61
Vom Eiſen und ſeinen Erzen 66
Vom Bley und ſeinen Erzen 71
Vom Zinn und ſeinen Erzen 74
Vom Queckſilber und ſeinen Erzen 76

Digitized by Google

Vom Spießglaskönige und seinen Erzen 79
Vom Zink und seinen Erzen 80
Vom Wißmuth und seinen Erzen 82
Vom Arsenik und seinen Erzen 82
Vom Kobold und seinen Erzen 84
Vom Schwefel und seinen Erzen 85
Vom Vitriol und seinen Erzen 86
Vom Alaun und seinen Erzen 88
Vom Salpeter und Salpetererde 89
Von denen mineralischen Wassern 90

Zweyter Abschnitt.

Von den Werkzeugen.

Cap. I. Vom Feuer 92
Cap. II. Von der Luft 103
Cap. III. Von dem Wasser 115
Cap. IV. Von der Erde 127
Cap. V. Von denen Auflösungsmitteln 142
Cap. VI. Von dem chymischen Geräthe 177

Dritter Abschnitt.

Von den chymischen Arbeiten 224
Erklärung einiger chymischen Zeichen 227
Tabelle von den Auflösungen verschiedener Körper, nebst Anmerkung dazu 230
Verzeichniß der natürlichen Schwere unterirdischer Körper 233

Digitized by Google

Innhalt

des zweyten praktiſchen Theils.

I. Aufgabe, ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus den Gewächſen zu erhalten 245
II. = = ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus Weinſtein und Salpeter zu erhalten 250
III. = = ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus dem Salpeter zu erhalten 251
IV. = = aus dem Salmiak das flüchtige alkaliſche Salz zu erhalten 252
V. = = Vitriol zu erhalten 254
VI. = = Alaun zu erhalten 259
VII. = = Salpeter zu erhalten 262
VIII. = = Kochſalz zu erhalten 265
IX. = = das Vitriolſaure zu erhalten 267
X. = = das Salpeterſaure zu erhalten 272
XI. = = das Kochſalzſaure zu erhalten 276
XII. = = ein Königswaſſer zu erhalten 278
XIII. = = kalkartige Steine durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen 279
XIV. = = thonartige Steine durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen 280
XV. = = gipsartige Steine durch ein alkaliſches feuerbeſtändiges Salz aufzulöſen 281

Digitized by Google

XVI. Aufgabe, glasartige Steine durch ein alkalisches Salz aufzulösen 282
XVII. " " die Steinarten nach der §. 246 angegebenen Tabelle unter einander ohne Zusatz aufzulösen 284
XVIII. " " zwo Steinarten, die einander nicht auflösen, vermittelst einer dritten Steinart aufzulösen 287
XIX. " " alle Steinarten durch Borax aufzulösen 290
XX. " " alle Steinarten durch Bleykalk aufzulösen 292
XXI. " " Steinarten, durch Spießglaskalk aufzulösen 294
XXII. " " Oel durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen, und daraus eine Seife zu machen 296
XXIII. " " Weineßig durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch wieder hergestellten Weinstein zu machen 299
XXIV. " " Kochsalzgeist durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch wieder hergestelltes Kochsalz zu machen 301
XXV. " " Salpetergeist durch feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen wieder hergestellten Salpeter zu machen 302

Digitized by Google

XXVI. Aufgabe, das Vitriolſaure durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und dadurch einen vitrioliſchen Weinſtein zu erhalten 303
XXVII. " " ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, das mit einem ſchwächern Saurkn verbunden iſt, durch ein ſtärkeres Saure aufzulöſen 305
XXVIII. " " die unedlen Metalle und Halbmetalle durch ein feuerbeſtändiges Salz aufzulöſen 309
XXIX. " " Kupfer durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz im naſſen Wege aufzulöſen 310
XXX. " " das zum Berlinerblau nöthige feuerbeſtändige alkaliſche Salz durch Rindsblut zuzubereiten 311
XXXI. " " durch das nach der vorhergehenden Aufgabe zubereitete feuerbeſtändige Alkali, Gold, Silber, Queckſilber, Zink und Wißmuth aufzulöſen 313
XXXII. " " den Salzgeiſt durch ein flüchtiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und einen wieder hergeſtellten Salmiak daraus zu verfertigen 315
XXXIII " " Salpetergeiſt durch ein flüchtiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und dadurch einen wieder hergeſtellten halbflüchtigen Salpeter zu machen 317

Digitized by Google

XXXIV. Aufgabe, das Vitriolsaure durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen halbflüchtigen vitriolisirten Weinstein zu machen 318
XXXV. = = Kupfer durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen 320
XXXVI. = = Gold, Silber, Queckſilber, Zinn und Wißmuth durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen 321
XXXVII. = = Weineßig, vor sich alleine stärker zu machen 323
XXXVIII. = = Weineßig vermittelst des spanischen Grün stärker zu machen 324
XXXIX. = = Bley durch Weineßig aufzulösen, und zugleich Bleyweiß zu machen 326
XL. = = Bleykalk durch Weineßig aufzulösen, und einen Bleyzucker daraus zu machen 327
XLI. = = Kupfer durch Weineßig aufzulösen, und zugleich eine Art von Grünspan zu machen 329
XLII. = = kalkartige Erden und Steine, Eisen, Zinn und Wißmuth in Weineßig aufzulösen 331
XLIII. = = die im Weineßig aufgelösten Körper, durch ein alkalisches Salz niederzuschlagen 332
XLIV. = = kalkartige Erden und Steine durch die Vitriolsäure aufzulösen 333

XLV.

XLV. Aufgabe, Thon zum Theil durch Vitriolöl aufzulöſen, und dadurch eine Art eines Alauns zu machen 334

XLVI. = = Eiſen und Zink durch Vitriolöl aufzulöſen, und aus dem erſten Eiſenvitriol, aus dem andern Zinkvitriol, oder Galitzenſtein zu machen 336

XLVII. = = Silber, Kupfer, Bley, Zinn, Wißmuth, Spießglaskönig, Arſenik, durch Vitriolöl aufzulöſen 338

XLVIII. = = Queckſilber durch Vitriolöl aufzulöſen, zum Theil das Turbithqueckſilber zu machen 339

XLIX. = = die in Vitriolöl aufgelöſten erdigten und metalliſchen Körper niederzuſchlagen 340

L. = = durch das Salpeterſaure kalkartige Erden und Steine aufzulöſen, und aus der aufgelöſten Kreide den Balduiniſchen Phosphorus zu machen 341

LI. = = Silber in Scheidewaſſer aufzulöſen, und daraus Silbercryſtallen zu machen 343

LII. = = das nach der vorhergehenden Aufgabe aufgelöſte Silber durch die Kochſalzſäure niederzuſchlagen, und aus dem niedergeſchlagenen Kalke ein Hornſilber (Lunam corneam) zu machen 349

Digitized by Google

LIII. Aufgabe, Queckſilber und Bley durch Scheidewaſſer aufzulöſen und hernach in Cryſtallen zu bringen 352
LIV. = = Eiſen, Kupfer, Zinn, Wißmuth, Zink, Spießglaskönig, Arſenik, Kobold, durch das Scheidewaſſer aufzulöſen 354
LV. = = die in Scheidewaſſer aufgelöſten Körper niederzuſchlagen 356
LVI. = = kalkartige Steine und Erden durch Kochſalzgeiſt aufzulöſen, und das ſo genannte Sal ammoniacum fixum, wie auch den Hombergiſchen Phosphorus daraus zu machen 360
LVII. = = Kupfer, Eiſen, Zinn, Arſenik, Spießglaskönig, Zink, Wißmuth durch den Kochſalzgeiſt aufzulöſen 362
LVIII. = = die in Kochſalzſauren aufgelöſten Körper niederzuſchlagen 365
LIX = . kalkartige Erden und Steine durch das Königswaſſer aufzulöſen 366
LX. = = Gold durch das Königswaſſer aufzulöſen, und das mit einem feuerbeſtändigen Alkali niederzuſchlagende Platzgold daraus zu machen 367
LXI. = = das nach der vorhergehenden Aufgabe aufgelöſte Gold durch Kupfervitriol oder Grünſpan niederzuſchlagen 370
LXII. = = Zinn in Königswaſſer aufzulöſen, und mit dieſer Solution das Gold als einen purpurfarbnen Kalk niederzuſchlagen 372

Digitized by Google

LXIII. Aufgabe, Kupfer, Eiſen, Bley, Wißmuth, Arſenik, Spießglaskönig, Zink, Kobold in Königswaſſer aufzulöſen 375
LXIV. " " Queckſilber in Königswaſſer aufzulöſen, und den Mercurium ſublimatum zu machen 376
LXV. " " die in Königswaſſer aufgelöſten Körper niederzuſchlagen 379
LXVI. " " Kupfer und Eiſen durch Salmiac im naſſen Wege aufzulöſen 381
LXVII. " " Eiſen durch den Salmiak im trockenen Wege aufzulöſen, und zum Theil mit in die Höhe zu führen (zu ſublimiren) 382
LXVIII. " " Kupfer, Eiſen, Zinn, Bley, Zink, Wißmuth, Arſenikkönig, Spießglaskönig durch Salpeter im Fluſſe aufzulöſen 385
LXIX. " " die ſtrengflüßigen Metalle, Kupfer, Silber, Eiſen durch Salz oder Salpeter im Cementiren aufzulöſen 388
LXX. " " durch Oel die ſauern Geiſter aufzulöſen und aus dem Oel und Vitriolöl einen Schwefel zu machen 391
LXXI. " " Schwefel durch ausgepreſte Oele aufzulöſen, und den ſo genannten Schwefelbalſam zu machen 396
LXXII. " " Bley oder Bleykalk durch ausgepreßte Oele aufzulöſen 398

Digitized by Google

LXXIII. Aufgabe, die metallischen Kalke durch ein brennliches Wesen wieder herzustellen 399

LXXIV. " " durch das brennliche Wesen aus Eisen Stahl zu machen 404

LXXV. " " Metalle und Halbmetalle durch den Schwefel aufzulösen, Gold und Zink ausgenommen 408

LXXVI. " " die durch den Schwefel aufgelöste Metalle durch einander niederzuschlagen und von dem Schwefel zu befreyen 410

LXXVII. " " den Schwefel im Spießglas durch Eisen aufzulösen, und dadurch den Spießglaskönig niederzuschlagen 417

LXXVIII. " " die mit dem Gold vermischten Metalle durch den Schwefel des Spießglases aufzulösen, und das Gold dadurch zu reinigen, oder das Gold durch Spießglas zu giessen 421

LXXIX " " Queckfilber durch den Schwefel aufzulösen, und Zinnober daraus zu machen 424

LXXX. " " den im Zinnober befindlichen Schwefel durch Eisen aufzulösen, und dadurch das Queckfilber wieder lebendig herzustellen 427

Digitized by Google

LXXXI. Aufgabe, durch den Schwefel das feuerbeſtändige alkaliſche Salz aufzulöſen, und dadurch eine Schwefelleber zu machen 429

LXXXII. = = den im Spießglas befindlichen Schwefel durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und dadurch den Spießglaskönig davon zu befreyen 432

LXXXIII. = = die Metalle durch die Schwefelleber aufzulöſen 434

LXXXIV. = = durch den Arſenik die Metalle aufzulöſen 437

LXXXV. = = die Metalle durch den Spießglaskönig aufzulöſen 439

LXXXVI. = = aus dem Spießglaſe ein Glas zu machen, und die Metalle damit aufzulöſen 440

LXXXVII. = = durch Wißmuth die Metalle aufzulöſen 442

LXXXVIII. = = durch Zink die Metalle aufzulöſen 444

LXXXIX. = = durch den im Zinkerze befindlichen Zink das Kupfer aufzulöſen, und dadurch Meßing zu machen 446

XC. = = durch Bley die Metalle aufzulöſen 449

XCI. = = durch Zinn die Metalle aufzulöſen 453

XCII. = = durch Eiſen die Metalle aufzulöſen 455

Digitized by Google

XCIII. Aufgabe, duch Kupfer Gold und Silber aufzulösen 456
XCIV. " " Gold und Silber durch einander aufzulösen 457
XCV. " " die Metalle durch Queckſilber aufzulösen 460
XCVI. " " das Queckſilber aus dem Amalgama von den von ihm aufgelöſten Metallen zu ſcheiden 465
XCVII. " " metalliſche Kalke durch Glas aufzulösen 466

Der
Metallurgiſchen Chymie
Erſter theoretiſcher Theil.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der

Metallurgiſchen Chymie

Erſter theoretiſcher Theil.

Erſter Abſchnitt.

Von der Erklärung und denen Objecten dieſer Wiſſenſchaft.

Erſtes Capitel.

Von der Erklärung der metallurgiſchen Chymie.

§. 1.

Die metallurgiſche Chymie iſt diejenige Wiſſenſchaft, welche uns lehret die unterirrdiſchen Körper, die in die Sinne fallen, vermittelſt darzu gehöriger Werkzeuge zu verändern, zu zerlegen und zuſammen zu ſetzen, ſowohl deren Theile, woraus ſie beſtehen, als auch deren Wirkungen zu erkennen.

§. 2. Ueberhaupt werden die Körper durch die Chymie verändert. Dieſe Veränderung aber ereignet ſich, wenn die zuſammengeſetzten

Körper, in mehr einfache zerleget, oder aus mehr einfachen zuſammengeſetzt werden. Bisweilen geſchiehet auch beydes zugleich.

§. 3. Wenn ein Körper verändert werden ſoll, ſo kann ſolches ohne Beyhülfe anderer Körper, welche die Scheidung und Zuſammenſetzung verurſachen, nicht geſchehen. Dieſe Körper nennt man Werkzeuge, wovon in dem zweyten Abſchnitte gehandelt werden ſoll.

§. 4. Da die meiſten unterirrdiſchen Körper dergeſtalt zuſammengeſetzet ſind, daß man nicht gleich durch die bloßen Sinne deren Theile von einander unterſcheiden kann, und ſelbige in verſchiedenen Umſtänden verſchiedene Wirkungen verurſachen, ſo bemühet man ſich durch chymiſche Arbeiten dieſe Körper in ihre Theile zu zerlegen und deren Wirkungen hervorzubringen.

§. 5. Die metallurgiſche Chymie beſchäftigt ſich mit allen unterirrdiſchen Körpern, die in die Sinne fallen, ſie mögen entweder von Natur dergeſtalt beſchaffen ſeyn, oder auch durch dieſe Wiſſenſchaft dahin gebracht werden, daß man ſie durch die Sinne wahrnehmen, oder auch nur von denen Wirkungen auf ihr Daſeyn ſchlüſſen kann.

§. 6. Ueberhaupt pfleget man die Körper in drey Arten oder Reiche einzutheilen: 1) in unterirrdiſche Körper oder Foßilien, 2) in Pflanzen, und 3) in Thiere. Vermöge unſerer Abſicht haben wir hauptſächlich mit dem

dem unterirrdischen Reiche zu schaffen, mit den andern beyden aber nur in so weit sie einen Zusammenhang mit diesem haben.

§. 7. Die Foßilien oder unterirrdischen Körper nennet man diejenigen, welche in dem Innersten der Erden, oder auch auf deren Oberfläche erzeugt und so einfach zusammengesetzet sind, daß man in denselben bis anhero durch keine Scharfsichtigkeit, auch nicht einmal durch die besten Vergrößerungsgläser einigen Unterschied unter denen Gefäßen und denen darinne enthaltenen Sachen hat entdecken können. Sondern alle Theile sind dem Ganzen genau ähnlich, ob man gleich in den meisten wahrnimmt, daß die Zusammenkunft der festen und flüßigen Theile durch eine gewisse Vermischung geschehen sey.

§. 8. Die unterirrdischen Körper können in acht Classen eingetheilet werden. Zu der ersten Classe gehören die Erden, zu der zweyten die Steine, zu der dritten die Salze, zu der vierten das brennliche Wesen oder der Schwefel, zu der fünften die Metalle, zu der sechsten die Halbmetalle, zu der siebenden die Erze, zu der achten, die mineralischen Wasser.

Zweytes Capitel.

Von den Erden.

§. 9.

Erden bestehen aus unfühlbaren Theilen, die wenig zusammenhängen. Sie brennen nicht, lassen sich unter dem Hammer nicht treiben, lösen sich im Wasser nicht auf, sondern vermischen sich damit zu einem Teig.

§. 10. Eigentlich hat man nur zweyerley Arten von Erden:

I. Thonartige.

Die im Feuer hart werden und sich in sauern Salzen nicht auflösen lassen.

II. Alkalische oder kalkartige Erden.

Die im Feuer zu Kalk werden und sich in sauren Salzen auflösen lassen.

Man findet aber auch Gypserde, und man kann sagen, daß ein sehr klarer Sand eine glasartige Erde genennet werden könne. Folglich kann man eben sowohl vier Hauptarten als vier Hauptsteinarten annehmen.

§. 11. Die thonartige Erde bestehet entweder aus schwammigen Theilen, oder aus schlüpfrigen und zähen Theilen. Jene heisset man Gewächserde, Gartenerde, Dammerde, Sumpferde, diese aber Thon.

§. 12. Unter den Thon rechnet man

I. Töpfererden.

1) Lehm, der grob, eisenschüßig und mit vielen Sande vermischt ist.

2) Ge-

2) Gemeiner Töpferthon, der grob, ohne Sand ist, verschiedene Farben hat, und nach seiner Verschiedenheit mehr oder weniger starkes Feuer aushalten kann, ehe er in den Fluß kommt.
3) Feiner Thon oder Porcellanerde, welcher fein, fettig anzugreifen und von verschiedener Farbe ist.

II. Arzneyerden.
1) Bolus und Siegelerde.
2) Steinmark.

III. Mechanische Erden.
1) Trippelerde,
2) Walkererde, welche im Wasser aufschäumet und Blasen wirft. Die rechte Walkererde aber muß sich in sauern Geistern auflösen lassen, und gehört daher zu den Mergelarten.

IV. Farbenerde.
1) Weiße Erde,
2) Berggelb,
3) Umbererde oder Bergbraun,
4) Bergroth,
5) Bergblau,
6) Berggrün.

§. 13. Zu den alkalischen oder kalkartigen Erden gehören:

I. Kreide.

Diese bestehet aus leichten mehligen Theilen, welche ziemlich feste an einander hängen und

abfärben. Sie hat eine weiße Farbe, die aber in manchen Arten sehr von einander unterschieden ist.

II. Mergelerde.

Welche aus mehligen Theilen bestehet, die sich leichte zerreiben lassen, und im Wasser nicht zusammengehen. Wenn sie gegraben wird, so ist sie etwas harte, kommet sie in die Luft, so zerfällt sie in ein Pulver. Man hat sie von verschiedenen Farben, aber selten rein, sondern meistentheils mit Thonerde vermischt. Sie heisset auch Erdmark. Unfruchtbare Aecker können anstatt des Kalkes mit dieser Erde gedünget werden.

Drittes Capitel.

Von den Steinen.

§. 14.

Die Beschreibung der Steine kommt mit der Beschreibung der Erden (§. 9.) völlig überein, außer daß sie durch die Härte und Dichtheit von jener unterschieden ist.

§. 15. Viel kleine sichtbare und fühlbare Steingen nennet man Sand, und nach deren verschiedenen Größe bald groben bald klaren Sand, der bisweilen nur aus einer einzigen Steinart bestehet, bisweilen aus zweyen oder mehrern vermischt ist.

§. 16.

Digitized by Google

§. 16. Es giebt vier Hauptarten von Steinen.

I. Kalkartige Steine.

Die ſich von ſauern Salzen auflöſen laſſen, und durch das Feuer zu Kalk werden.

II. Thonartige Steine.

Welche ſich in ſauern Salzen nicht auflöſen laſſen, und im Feuer harte werden.

III. Gypsartige Steine.

Dieſe laſſen ſich in ſauern Salzen nicht auflöſen. Im Feuer werden ſie zu Gyps, welcher mit bloßem Waſſer angefeuchtet, harte wird, welches der Kalk ohne Sand nicht thut.

IV. Glasartige Steine.

Mit Stahl geben ſie Feuer, den Flußſpath und Bimsſtein ausgenommen. Von ſauern Salzen laſſen ſie ſich nicht auflöſen. Man hat ſie bis anhero glasachtige Steine genennet, nicht weil ſie vor ſich im Feuer ſchmelzen, ſondern weil ſie zum Theil wie Glas ausſehen, zum Theil, weil ſie bis anhero meiſtentheils mit Zuſatze eines feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes zum Glasmachen gebrauchet worden ſind.

§. 17. Dieſe Eintheilung beruhet auf dem Weſen der Steine. Der Unterſchied aber, den man bey den Steinen nach ihrem Werthe, Geruch, Gebrauch, Härte, Geſtalt und Farben machet, iſt zufällig. Dem aber ohne-

geachtet, ſoll auch dieſer bey einer jeglichen Art mit berühret werden.

§. 18. Unter die **kalkartigen Steine** gehören:

I. Der Kalkſtein.

Dieſer iſt weich und läſſet ſich nicht poliren. Er zerfällt in der Luft, obgleich langſam, und mancher leichter, mancher ſchwerlicher. Man hat weißen, grauen, gelblichen, braunen, rothen und grünen Kalkſtein. Wenn er im ſtarkem Feuer gebrannt iſt, ſo nennet man ihn lebendigen oder ungelöſchten Kalk. Wird dieſer an die Luft gelegt oder mit Waſſer angefeuchtet, ſo wird er warm, und zerfällt in ein feines kalkiges Pulver, welches gelöſchter Kalk heiſſet. Aus den chymiſchen Verſuchen erhellet, daß die Kalkſteine ſo wohl eine Art von Kochſalzgeiſte, als auch ein flüchtiges alkaliſches Salz bey ſich führen. Denn wenn man ſie deſtilliret, ſo färbet der erhaltene Saft von manchem Kalkſteine den Violſyrup roth, und machet mit dem im Scheidewaſſer aufgelößten Queckſilber einen Merkurius ſublimatus. Von andern Kalkſteine färbet der erhaltene Saft den Violſyrup grünlich. Bey dem Kalkbrennen merket man durch den Geruch, daß ein brennliches Weſen im Kalkſtein ſtecke.

II. Marmor

Der läſſet ſich poliren und verhält ſich im Feuer und gegen die ſauern Salze wie der Kalkſtein.

Er

Er wird von verschiedenen Farben gefunden, weiß, grau, gelb, braun, roth, schwarz, grün, und von vermischten Farben.

III. Der Kalkspath.

Er bestehet aus länglich viereckigen Lagen oder Schichten. Seine natürliche Schwere ist bisweilen so groß, daß ihm keiner von den übrigen Steinen darinne beykommt. Er ist weiß und von verschiedener Durchsichtigkeit. Bey einem gelinden Feuer prässelt er sachte, und wird so mürbe, daß man ihn mit Fingern zu Mehle reiben kann. Man findet ihn von verschiedener Gestalt viereckig auch sechseckig. Spiegelspath nennet man ihn, wenn er spiegelnde Blätter hat. Mancher ist mehr kalkartig, mancher weniger. Jener lässet sich leichte, dieser, wenn er kalcinirt ist von sauern Salzen auflösen. Man findet auch verschiedentlich krystallisirten Kalkstein, Phengit genannt, wovon der isländische wie auch andere die Objecte doppelt vorstellen. Derjenige Spath, welcher von denen sauern Salzen nicht aufgelöset wird, gehöret eigentlich zu denen gypsartigen Steinen, weil er aus der Vitriolsäure und einer kalkartigen Erde bestehet, und nur in der Verhältniß der Vitriolsäure von denen gypsartigen Steinen unterschieden ist. Manche Spatharten erzeigen sich nur alsdenn kalkartig, wenn man sie mit klar geriebenen Kohl vermischt und

geglü-

geglühet hat, als wodurch die mit ihnen verbundene Vitriolsäure fortgeschaffet wird.

IV. Steinsinter, Tropfstein.

Dieser bestehet aus einer Kalkerde, welche von dem Wasser mit fortgeführet und entweder im Herabtröpflen, oder im Laufe des Wassers in Bächen und Ströhmen an feste Körper angeleget, angehäufet, und feste wird. Man findet ihn von verschiedener Farbe, Gestalt, Härte und Schwere, gemeiniglich aber ist er leichte.

V. Mergelstein.

Welcher eine erhartete Mergelerde ist. Leget man ihn in die Luft, so zerfällt er nach und nach. Seine Farbe ist verschieden. Gemeiniglich ist er weißlich, bisweilen graulich auch schwärzlich.

VI. Zeolit aus Island, welcher im Feuer leichte und mit einem Aufwallen wie der Borax fliesset, scheinet dem Herrn Sage aus einer Kalkerde und Quarz zu bestehen, und Herr Cronstedt sagt, daß er sich im Feuer fast wie der Steinmergel verhalte. Der Lapis Lazuli wird von diesen beyden Herren zum Zeolit gerechnet. Herr Marggraf hat gründlich erwiesen, daß die schöne blaue Farbe dieses Steines nicht vom Kupfer herrühre, und selbiger folglich nicht unter die Kupfererze zu zählen sey.

§. 19. Zu den thonartigen Steinen sind zu rechnen:

I. Der

I. Der Seifſtein.

Welcher wie Seife ſchlüpfrig anzugreifen iſt. Er läſſet ſich leichte ſchaben, ſchneiden, drechſeln und einigermaßen poliren.

a) **Röthelſtein** iſt eiſenſchüßig und färbt röthlich ab.

b) **Speckſtein** iſt etwas durchſichtig, harte und von verſchiedener Farbe.

c) **Schmeerſtein** oder ſpaniſche Kreide, iſt undurchſichtig, weich und weißlich.

d) **Topfſtein**, iſt undurchſichtig, etwas harte und von mancherley Farbe. Das daraus verfertigte Gefäße wird folgendergeſtalt härter gemacht: Man thut es in blecherne mit Lehm verkleibte Büchſen und brennet ſie in Töpferöfen.

e) **Serpentinſtein.** Er ſiehet grünlich aus und hat ſchwarze, gelbe und röthliche Flecke und Streifen.

II. Amianth oder Bergflachs.

Sein Gewebe beſtehet aus zarten biegſamen Fäſergen, die theils einander über das Kreuz ſchneiden, theils neben einander laufen. Er iſt leichte, ſchwimmet auf dem Waſſer, leidet im Feuer keine Aenderung, und iſt biegſam, daß man Fäden daraus ſpinnen und Leinewand und Papier daraus verfertigen kann, von welchen man den Unrath durch das Feuer wegſchaffet.

III. Asbeſt.

III. Asbest.

Ist schwerer als der Amianth, hat spröde Fäsergen, die meistentheils parallel laufen. Kann man die Fäsergen leichte von einander trennen, so heisset er reifer Asbest, welchen man auch spinnen und weben kann, wenn er gehörig zubereitet ist. Sind aber die Fäsergen harte und nicht von einander zu trennen, so nennt man ihn unreiffen Asbest. Man hat ihn von grauer, grünlicher und schwärzlicher Farbe.

IV. Bergleder.

Dessen biegsame Fäsergen laufen durch einander, und verursachen eine schieffrige oder blättrige Gestalt. Sind es zarte, dünne Blätter, so nennet man es Bergpapier. Bestehet es aber aus dickern Blättern von härtern Fäsergen, so heisset es Bergfleisch. Sind die Fäsergen locker zusammengewachsen und schneiden einander durch, daß der Stein einem Gorke gleichet, so heisset er Berggork. Diese Steinart lässet sich zu einem schwarzen Glase schmelzen.

V. Talk.

Bestehet aus kleinen glänzenden Schuppen von ungleicher Fläche und greifet sich fettig an. Nach seinen verschiedenen Farben bekommt er verschiedene Namen. Der goldfarbige heisset Goldtalk, der silberfarbige, Silbertalk, der grünliche, grüner Talk u. s. f.

Seine

Seine Härte iſt verſchieden. Herr Marggraf hat im Serpentinſteine faſt die Hälfte, im lapide nephritico $\frac{1}{4}$, im Amianth etwas über die Hälfte, im Schmeerſtein und Specksteine $\frac{1}{8}$ und im Talk etwas über $\frac{1}{16}$ derjenigen alkaliſchen Erde gefunden, welche mit der Vitriolſäure die Bitterſalze darſtellet. Dahero und weil dieſe Steinarten mit der Vitriolſäure keinen Alaun gegeben haben, iſt er der Meynung, daß ſelbige nicht unter die Thonarten zu zählen ſind. Siehe deſſen 2ten Theil ſeiner chymiſchen Schriften.

VI. Glimmer.

Iſt aus glänzenden Häuten von gleicher Fläche zuſammengeſetzet, und greifet ſich glatt an.

a) **Rußiſches Frauenglas**, iſt durchſichtig und läſſet ſich leichte ſpalten. An verſchiedenen Orten in Rußland bedienet man ſich deſſelben ſtatt des Glaſes zum Fenſtern. Man muß dieſes wohl von dem Fraueneiß unterſcheiden, welches zwar auch durchſichtig iſt und ſich leichte ſpalten läſſet, im Feuer aber zu Gyps wird.

b) **Katzengold**, Katzenſilber heiſſet der Glimmer, wenn er goldfarbig oder ſilberfarbig iſt, und ſo wird auch der übrige Glimmer nach ſeinen Farben unterſchieden.

c) **Waſſerbley** beſtehet aus kleinen, dünnen unordentlich zuſammengefügten Schuppen.

pen. Er ſiehet ſchwarzgrau aus und färbt ab.

VII. Schiefer.

Beſtehet aus einem erhärteten Thon, iſt nicht ſehr harte, undurchſichtig, läſſet ſich leichte in Blätter zerſpalten und greifet ſich rauh an

a) Der Probierſtein, iſt ſchwarz, etwas harte und fein körnig.

b) Schwarzer Wetzſtein, iſt etwas grobkörniger.

c) Dachſchiefer iſt die grobe, dunkelblaue oder graue Art.

d) Schwarze Kreide, iſt ſehr ſchwarz, weich, und blätterig, und färbt ab.

Man findet auch Schiefer von verſchiedenen Farben. Manche Arten ſchmelzen ſehr bald und geben ein ſchwarzes, durchſichtiges Glas. Dieſe Leichtflüßigkeit aber ſcheinet von der beygemiſchten Eiſenerde herzukommen. An manchen Orten gieſſet man Knöpfe, Kugeln und andere Sachen daraus. Man kann ihn auch zu ſchwarzen Bouteillenglaſe gebrauchen.

Was die Bergleute Kneuß nennen, beſtehet meiſtentheils aus einem graulichen und grünlichen Schiefer, dem aber auch noch andere Steinarten mit beygemiſchet ſind.

§. 20. Die gypsartigen Steine begreifen unter ſich:

I. Den

I. Den Gypsſtein.

Dieſer iſt rauh, weich, meiſtentheils weißlich oder lichtgrau, ſchimmert auf dem Bruche und läſſet ſich nicht poliren.

II. Den Alabaſter.

Welcher von dem vorigen darinne unterſchieden iſt, daß er ſich poliren läſſet und verſchiedentlich gefärbet gefunden wird. Man hat weißen, ſchwarzen, bunten, ſtreifigten Alabaſter.

III. Den Gypsſpath.

Dieſer iſt weicher als anderer Spath und gemeiniglich weiß. Er beſtehet aus länglich viereckigten, durchſichtigen, auf einander liegenden Blättern. Wenn er ſich leichte ſpalten läſſet, ſo nennt man ihn Marienglas, Frauneiß, Selenit oder auch Spiegelſtein.

§. 21. Unter die glasartigen Steine ſetzet man

I. Edelgeſteine,

welche durchſichtig ſind, in verſchiedener eckigter Geſtalt wachſen, ſich nicht feilen laſſen, und verſchiedentlich gefärbt ſind.

a) Diamant, Demant, iſt der härteſte Stein, gemeiniglich ohne Farbe, doch hat man auch welche, die in die gelbige, blauliche und grünliche Farbe fallen. Leget man den Diamant eine Zeitlang in die Sonne, ſo leuchtet er im Finſtern,

und dieses thun alle Crystalle und ächte Edelgesteine. Reibet man ihn an einem Glase bis er warm wird, so giebt er im Finstern einen weißen Silberglanz von sich. Glühet man ihn, so leuchtet er auch im Finstern. In starkem Feuer stösset er scharfe Dämpfe von sich, es umgiebt ihn ein heller Schein, er wird kleiner und verschwindet kurz darauf ganz und gar.

b) Rubin ist hochroth, und nach dem Diamant der härteste. Hat er eine Rosenfarbe, so heisset er Balaß oder blasser Rubin, der weißröthliche Spinell, und der rothgelbige Rubicell. Die letzte Art verliehret ihre Farbe im Feuer, die andern aber behalten sie.

c) Saphir ist himmelblau, und nach dem Rubin der härteste. Im Feuer verliehret er seine Farbe.

d) Topaß ist gelb, bald hoch, bald dunkel, und nach dem Saphir der härteste. Im Feuer behält er seine Farbe.

e) Smaragd ist grün. Wenn er heiß gemacht wird, so wird er blau und leuchtet im Finstern. Leuchtet er nicht mehr und ist kalt, so hat er seine grüne Farbe wieder.

f) Chrysolith ist grüngelb oder pomeranzenfarbig ins Grüne schielend. Im Feuer ver-

verliehret er ſeine Farbe und wird von der Feile angegriffen.

g) Amethiſt hat eine violetblaue Farbe, die bisweilen ins Gelbige, bisweilen ins Röthliche ſchielet. Im Feuer verliehrt er nicht nur ſeine Farbe, ſondern ſchmelzet auch ſo gar, welches die vorhergehenden nicht thun.

h) Granat hat eine dunkelrothe Farbe, und bald mehr, bald weniger Durchſichtigkeit. Im Feuer ſchmelzet er zwar, behält aber ſeine Farbe.

i) Hyacinth hat eine rothgelbe, bisweilen nur eine gelbige Farbe. Er ſchmelzet im Feuer, wodurch ſich hauptſächlich die letzte Art vom Topas unterſcheidet.

k) Beryll oder Aquamarin hat eine grünblaue oder Meerwaſſerfarbe und kommt im Feuer in Fluß.

l) Opal iſt milchfarbig und zeiget verſchiedene Farben, nachdem man ihn wendet.

m) Turmalin oder Aſchenzieher iſt ein im Anbruche glänzender oder glashafter, harter, quarzartiger, am Stahl Feuer gebender Edelgeſtein, welcher der einzige bisher bekannte Körper iſt, der durch bloße Veränderung der Wärme und Kälte mit und ohne Reiben eine elektriſche Kraft annimmt. Siehe Herr D. Bruckmann von Edelſteinen S. 167. f. f. Man hat

1) ganz schwarzen undurchsichtigen Turmalin. Dieser hat die stärkste elektrische Kraft. Er sieht dem schwarzen Gagat sehr ähnlich.
2) schwarzen Turmalin, der nur gegen das Licht einige Durchsichtigkeit hat.
3) braunen etwas durchsichtigen Turmalin, der dem dunkeln Rauchtopas an Farbe sehr nahe kommt.
4) gelbbraunen durchsichtigen Turmalin, der einem schlechten braungelben Hyacinth gleichet.
5) lichtgelben Turmalin. Dieser ist der durchsichtigste und fällt ins Grünliche.
6) blauen Turmalin aus Brasilien, der eine trübe blauliche Farbe hat und durchsichtig ist.
7) grünen Turmalin, welcher eigentlich ein brasilianischer, prismatischer, vielseitiger Smaragd ist.

II. Bergcrystalle oder unächte Edelgesteine. Diese wachsen sechseckig und lassen sich feilen. Gemeiniglich ist der Bergcrystall ohne Farbe. Ist er gefärbt, so nennet man ihn nach dem Edelgestein, mit welchem er in der Farbe überein kommt mit dem Zusatze unächt. So heisset der violetfarbige unächter Amethyst, der gelbe unächter Topaß u. s. f. Fällt der unächte Topaß sehr ins Dunkle, so nennet man ihn Rauchtopaß.

III. Kie-

III. Kieſelſtein.

Dieſer hat keine gewiſſe Geſtalt, zerbricht in ſcharfe eckigte durchſichtige Theile und läſſet ſich feilen.

a) Quarz wird von den Bergleuten der harte, durchſichtige und glänzende Kieſelſtein genennet. Nach ſeinen Farben nennet man ihn auch wie den Bergcryſtall unächten Edelgeſtein z. E. unächter Topaß ꝛc. Was die Bergleute Fluge nennen iſt eine Art eines Quarzes.

b) Sandſtein beſtehet aus vielen kleinen feſte an einander gebackenen Kieſelſteingen. Dieſer iſt auch wie der Kieſelſtein von verſchiedenen Farben und von verſchiedener Feinigkeit. Den groben brauchet man zu Mühlſteinen, den feinen zu Schleifſteinen und Wetzſteinen. Iſt er löchrig und läſſet das Waſſer durchlaufen, ſo nennet man ihn Filtrirſtein, Seigeſtein.

V. Hornſtein.

Dieſer zerbricht in gewölbte oder muſchelformige Theile, läſſet ſich feilen und hat keine gewiſſe Geſtalt.

a) Chalcedon hat eine milchblauliche Farbe, iſt kaum halb durchſichtig, und läſſet ſich poliren. Im Feuer wird er weiß.

1) Onyx heiſſet der Chalcedon, wenn er ſchwarze Streifen hat.

2) Sardonix, wenn er abwechselnde schwarze und rothe Streifen hat.

b) Carneol, ist roth, halbdurchsichtig und lässet sich poliren.

c) Achat ist von gemischten Farben, halbdurchsichtig und nimmt Politur an. Nach seinen Farben und denen dadurch verursachten Gestalten giebt man ihm vielerley Namen, deren Anzahl durch eine fruchtbare Einbildungskraft noch mehr vermehret werden kann.

d) Jaspis ist undurchsichtig von mancherley einfachen und gemischten Farben, auch von verschiedener Härte, dahero lässet sich mancher poliren, mancher nicht.

e) Feuerstein, gemeiner Hornstein ist theils undurchsichtig, theils halb durchsichtig, von einem gröbern Gewebe und schlechtern Farben als die vorigen.

V. Flußspath.

Ist ein weicher blättrigter Stein von verschiedener Gestalt und Farbe. Er zerbricht bisweilen in länglich viereckigte halb durchsichtige Theile. An der blättrigen und würfligen Gestalt kommt er sehr oft mit dem Kalkspathe überein. Seinen Unterschied aber kann man von dem Kalkspathe durch das Scheidewasser und von dem Gypsspathe durch das Feuer entdecken. Den gefärbten Flußspath nennet man auch wie den Crystall und Kiesel

ſel Edelgeſteine, mit dem Zuſatze unächte; z. E. unächter Amethyſt. Bey ſtrengflüßigen Erzen iſt der Flußſpath von großem Nutzen, weil man ihn als einen Zuſatz gebrauchen kann, dieſelben zu einen dünnen Fluß zu bringen. Der ſtarkgefärbte Flußſpath, als der grüne und blaue, leuchtet im Finſtern, wenn ſie vorher ſehr warm gemachet oder ganz gelinde geglühet werden, wie der bologneſer Stein.

VI. Bimsſtein.

Iſt rauh, löchrig, ſehr leichte, ſo daß er auf dem Waſſer ſchwimmet, und von einem fäſrigen Gewebe. Man ſoll ihn bey feuerſpeyenden Bergen und bey den warmen Bädern finden, dahero vermuthet man, daß er durch ein unterirrdiſches Feuer aus einer Steinkohlart entſtanden ſey.

§. 22. Sehr oft ſind zwey oder mehrere von denen bis anhero angegebenen Arten der Steine mit einander vermiſchet. So findet man in dem ſo genannten Corallenbruche die meiſten Arten vom Hornſteine. Der Felſenſtein iſt aus Kieſelſtein, Spath und Glimmer, oft auch von andern Arten zuſammengeſetzet. Man nennet ihn auch Granit. Der darinne befindliche Spath heiſſet Feldſpath. Mit Stahl ſchlägt er Feuer, und kann unter die glasartigen Steine gerechnet werden.

§. 23. Ueberdieſes machet man noch in Anſehung verſchiedener Zufälligkeiten manchen Unterſchied unter den Steinen, ohne auf den weſentlichen acht zu haben. Adlerſteine nennet man diejenigen, die inwendig in einer Höhlung einen andern feſten Körper eingeſchloſſen haben, und, wenn man ſie ſchüttelt, klappern, es mag ein Mergel oder Kieſelſtein ſeyn. Die kegelförmigen Steine heiſſet man Pfeilſteine. Wenn ein Stein ſeiner Geſtalt nach mit einem Thiere oder Pflanze, oder deren Theilen übereinkommt, ſo heiſſet man ihn eine verſteinerte Sache, und giebt ihm von demjenigen Körper, welchem er ähnlich iſt, einen Namen; z. E. verſteinerte Krebſe, verſteinerte Muſcheln, verſteinertes Holz, u. ſ. f.

Viertes Capitel.

Von den Salzen.

§. 24.

Ein Salz iſt ein Körper, der ſich im Waſſer auflöſen läſſet, entweder im Feuer ſchmelzet oder flüchtig wird, und nicht brennet.

§. 25. Ueberhaupt kann man die reinen einfachen Salze nur in zwey Arten eintheilen. Zur erſten gehören die ſauern Salze, zur andern die alkaliſchen Salze.

§. 26. Wenn dieſe beyde Arten ſich mit einem andern Körper oder auch unter einander verbinden, ſo entſtehet ein Mittelſalz.

§. 27.

§. 27. Die Kennzeichen des reinen ſauern Salzes ſind folgende:

1) Machet es mit den alkaliſchen Erden §. 12. und alkaliſchen Steinen §. 18. wie auch mit denen Eyerſchaalen, Muſchelſchaalen, Krebsſteinen, Coralen eine aufwallende Bewegung, wobey zugleich elaſtiſche Geiſter entſtehen, welches man eine Effervescenz oder Verbrauſen nennet, und hierdurch wird der alkaliſche Körper entweder zum Theil oder ganz und gar aufgelöſet.

2) Verdünnet man es mit Waſſer, und gieſſet es zu den meiſten blauen Säften von den Gewächſen, ſo färbet es dieſelben roth.

3) Es verflieget im Feuer oder wird verändert, wenn es ſich nicht mit einem feuerbeſtändigen Körper vereiniget hat.

4) Kann man es durch den Geſchmack und Geruch erkennen.

§. 28. Das alkaliſche Salz unterſcheidet man dadurch,

1) Daß es mit den ſauern Salzen, ſo wie dieſe mit den alkaliſchen Erden und Steinen aufbrauſet.

2) Die meiſten blauen Säfte der Gewächſe (im vorhergehenden §.) färbet es grün.

Dieſes iſt zweyerley,

a) Das Feuerbeſtändige, welches in einem mittelmäßigen Schmelzfeuer fließt, und da bleibt.

b) Das Flüchtige, das bey einer gelinden Wärme aufſteiget und davon gehet.

§. 29. Ein Mittelſalz, §. 26. bringt weder die Wirkung des ſauern, §. 27. noch des alkaliſchen Salzes §. 28. hervor.

§. 30. Das Vitriolſauer oder Schwefelſauer +☉, iſt das ſtärkſte unter allen ſauren Salzen. Denn es verjaget die übrigen aus denen Körpern, mit welchen ſie verbunden waren, indem es ſich ſelbſt an ihrer ſtatt mit dieſen Körpern vereiniget. Wenn es in die Enge gebracht iſt, nennt man es Vitriolöl ℥ ☉. Dieſes iſt viel ſchwerer und feuerbeſtändiger als andere ſaure Salze. An ſeiner natürlichen Schwehre übertrift es das Waſſer etlichemal. In der Wärme unſeres Luftkreiſes ja auch in kochendem Waſſer giebt es keinen Geruch von ſich.

§. 31. Das Salpeterſaure oder der Salpetergeiſt +☾, hat einen ſcharfen unangenehmen Geruch, es iſt ſchwächer als das Vitriolſaure, aber ſtärker als das Kochſalzſaure. Wenn er in die Enge gebracht iſt, ſo ſiehet er gelbig aus, und ſtöſſet Dämpfe von ſich, die, wenn ſie dicke ſind, eine rothe, wenn ſie aber dünner ſind, eine graue Farbe haben.

§. 32.

§. 32. Den Kochſalzgeiſt ☿, oder das Saure des Kochſalzes kann man von dem vorigen durch den Geruch, der auch unangenehm iſt, und durch ſeine beſondere Wirkungen, die uns in dem praktiſchen Theile bekannt werden ſollen, unterſcheiden. Wenn es in die Enge gebracht wird, ſo hat es eine grüngelbige Farbe.

§. 33. Eßig ♄, oder das Saure aus dem Gewächsreiche, gehöret zwar eigentlich nicht hieher. Es wird aber in der Chymie ſo oft gebrauchet, daß wir es mit Stillſchweigen nicht übergehen können. Es iſt im Eßige, Holzeßige, Weinſteine, und allen ſauren Früchten befindlich.

§. 34. Die phosphoriſche Säure aus dem Thierreiche, erhält man aus einem Salze, welches Sal urinae fuſibile, Sal Microcoſmi, oder Sal urinae natiuum genannt wird, ein ammoniacaliſches Mittelſalz iſt, und aus dem flüchtigen alkaliſchen Salze und der phoſphoriſchen Säure beſtehet. In mäßiger Wärme, ohne zu glühen, geht das flüchtige alkaliſche Salz davon und die phoſphoriſche Säure bleibt zurücke. Dieſe Säure iſt ein dem Glaſe ähnlicher Körper. Sie läſſet ſich in zwey bis drey Theilen Waſſer auflöſen, flieſſet im Feuer und iſt der feuerbeſtändigſte Körper, welchem die größte Gewalt des Feuers nichts an hat. Siehe Marggrafs Chym. Schr. 1. Th. S. 80. u. f.

§. 35.

§. 25. Das feuerbeſtändige alkaliſche Salz bekommt man entweder aus dem unterirdiſchen Reiche oder aus dem Gewächſen. In dem unterirdiſchen findet man es

a) in den Geſundbrunnen, vornehmlich denenjenigen, die wie faule Eyer ſtinken, im Carlsbader, Achner, Spaa, Sedlitz. Dieſes legt ſich auch bisweilen, nachdem das Waſſer abgedünſtet iſt, an der Erde an,

b) in gemeinem Kochſalze,

c) zum Theil im Salpeter, denn dieſer hat auch einen Theil von alkaliſchem Salze der Gewächſe.

Von den Gewächſen bekommt man es durch Einäſcherung, Auslaugen und Einkochen,

a) *Soda Hiſpanica* wird aus denen am Meer gewachſenen Kräutern gemacht, und hat zugleich etwas Kochſalz bey ſich. Mit dieſer Sode werden feinere und mehr dauerhafte Gläſer verfertiget, als mit dem Salze aus gemeiner Aſche. Denn die mit Pottaſche gemachten Gläſer werden eher von den ſauern Salzen angegriffen, als jene, ja bisweilen zerfallen ſie in der Luft.

b) Pottaſche wird aus allerley Pflanzen bereitet. Wenn einige Kräuter, aus mediciniſchen Abſichten ſehr gelinde eingeäſchert und ausgelauget werden, ſo nennet man die alkaliſchen feuerbeſtändigen

Salze

Salze nach ihren Kräuteen. Z. E. Sal Abſinth. C. B. Geniſtae.

c) **Weinſteinſalz**, ⊖♆*ri*, *Sal Tartari* wird von eingeäſcherten Weinſteine gemacht, dieſes übertrift die Sode und Portaſche an Reinigkeit, Flüßigkeit und Annehmlichkeit.

§. 36. Das **unterirrdiſche feuerbeſtändige alkaliſche Salz** unterſcheidet ſich von der alkaliſchen Erde, daß es ſich im Waſſer auflöſen läſſet, dieſe aber nicht. Mit dem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze von den Gewächſen, kommt es in den vornehmſten Eigenſchaften überein: Darinne aber unterſcheidet es ſich von ihm:

1) Es zerflieſſet nicht in der Luft, als wie dasjenige von den Gewächſen, welches in der Luft zu einem flüßigen Weſen wird, das viermal ſchwehrer iſt, als vorher das trockne Salz war, und Ol. ♆ri per deliquium, **zerfloſſenes Weinſteinöl** heiſſet.

2) Das von den Gewächſen iſt viel ſchärfer als das unterirrdiſche.

3) Wenn das von den Gewächſen mit Vitriolölſauern verbunden wird, ſo entſtehet ein Mittelſalz daraus, welches im Feuer nicht leicht flieſſet, und ſich im Waſſer ſehr ſchwehr auflöſet. Wird aber das Vitriolſaure mit dem mineraliſchen Alkali vereiniget, ſo entſte-

entſtehet ein Salz, das ſich im Waſſer leicht auflöſet, und im Feuer bald flieſſet. Jenes nennet man tartarum vitriolatum, dieſes wenn es mit ☉e. c. gemacht wird, **Glaubers Wunderſalz**, ☉ mir. Glauberi.

§. 37. Sal fixum ☽, und ☉♀ri extemporaneum, oder der ſo genannte **ſchnelle Fluß**, ſind keine beſondern Arten von feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzen. Denn das erſte wird vermittelſt gröblich geſtoſſener Kohlen aus ☽, das andere aus ☽ und ♀ro gemacht.

§. 38. Man verſtehet gemeiniglich unter dem **flüchtigen Salze**, das **flüchtige alkaliſche Salz**. Da man aber auch flüchtige ſaure Salze hat, ſo iſt es nöthig, das Wort **alkaliſch** hinzuzuſetzen. In dem unterirdiſchen Reiche findet man es ſehr wenig, doch läſſet es ſich bisweilen in den Geſundbrunnen, als wie zu Lauchſtädt bey Merſeburg, in manchen Erden und Steinen entdecken. Aus dem Gewächsreiche kann man es häufiger bekommen. Z. E. aus Ruß, und allen verfaulten Gewächſen. Am meiſten aber äußert es ſich im Thierreiche. Von den trocknen Theilen der Thiere, als Horn, Beinen, Haaren, erhält man es ohne Fäulung, bloß durchs Feuer; aus den flüßigen und weichen Theilen am beſten, vermittelſt der Fäulung. Man hat dieſes Salz in flüßiger und trockner Geſtalt; iſt es flüßig, ſo heiſſet es ein **alkaliſcher Geiſt** ♁⊡, oder

Spiri-

Spiritus vrinae; iſt es trocken, ſo nennet man es insbeſondere das flüchtige alkaliſche Salz. Unter dem Worte Vrinoſum, verſtehet man oft ein flüchtiges alkaliſches Salz, weil der Spiritus und Sal volatile vrinae am bekannteſten ſind. Unter den flüchtigen alkaliſchen Salzen ſind der Spiritus und Sal volatile vrinae, C. C. viperarum, fuliginis, ſp. ſalis ammoniaci tam ſimplex, quam c. ♆va paratus, am meiſten bekannt und gebräuchlich.

§. 39. Wenn das Kochſalzſaure mit einem unterirrdiſchen Alkali verbunden iſt, ſo entſtehet daraus ein Mittelſalz, das man gemeines Salz oder Kochſalz ⊖ nennet. Dieſes findet man

a) theils hart in der Erde, als wie bey Crakau in Pohlen, in Siebenbirgen, Tyrol, Oeſterreich, Steyermark, und heiſſet Steinſalz.

b) theils bekommt man es aus dem Waſſer des großen Weltmeeres, auch etlicher Landſeen.

c) theils aus Brunnen. Läſſet man es zu Cryſtallen ausſchieſſen, ſo hat es eine ſechsſeitige würflichte Geſtalt, im Feuer praſſelt es, es löſet ſich in viermal ſo vielem Waſſer auf, das Waſſer mag kalt oder heiß ſeyn.

§. 40. Wenn das unterirrdiſche Alkali mit dem Vitriolſauern vereiniget iſt, ſo entſtehet ein Sauerbrunnenſalz, als wie das

epſa-

epſamiſche in England, das egerſche in Böhmen, ſeine Geſtalt iſt ſäulenförmig und viereckig.

§. 41. Der Salpetergeiſt und ein zum Theil unterirrdiſches, zum Theil vegetabiliſches Alkali, ſtellen nach ihrer Vereinigung den Salpeter ⊙ dar. Er hat eine ſechseckigte, ſäulenförmige, priſmatiſche unten und oben mit eben ſo viel Seiten zugeſpitzte Geſtalt, die gegen überſtehenden Seiten ſind einander gemeiniglich gleich. Er iſt durchſichtig, und ſiehet wie Waſſer aus. Thut man im Feuer etwas von einem brennlichen Weſen hinzu, ſo entzündet er ſich mit einem großen Geräuſche, verpuffet mit ſehr helleuchtender Flamme, verzehret das brennliche Weſen ſehr geſchwinde, und läſſet viel von einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze zurücke. Im heiſſen Waſſer löſet ſich mehr davon auf, als im kalten. Auf der Zunge ſchmecket er kalt und ſcharf.

§. 42. Iſt eine thonartige Erde mit dem Schwefelſauern verbunden, ſo heiſſet dieſes Mittelſalz Alaun, ◯, welcher weiß, bisweilen dünnröthlich von Farbe iſt, ein würfliche achteckigte Geſtalt, und einen ſüſſen ekelhaften zuſammenziehenden Geſchmack hat. Er löſet ſich im warmen Waſſer leichter auf, als im kalten. In Anſehung der Zuſätze und der Erden und Steine, woraus er gemachet wird, iſt er auch unterſchieden.

§. 43.

Digitized by Google

§. 43. Wenn ein Metall von einem ſauren Salze entweder durch die Natur oder durch die Kunſt aufgelöſet, und wieder zum Cryſtalliſiren eingedicket wird: So heiſſet das erlangte Salz bisweilen **Vitriol**, bisweilen **Zucker**, bisweilen **Salz** mit dem Beyſatze des darzu gebrauchten Metalls. Z. E. **Silbervitriol** oder **Silberſalz**, **Kupfervitriol**, **Bleyzucker**. Zur Zeit ſind uns nur drey Arten von **Vitriol** bekannt, welche die Natur zuſammen geſetzet,

a) der **blaue Kupfervitriol**,
b) der **grüne Eiſenvitriol**,
c) der **weiße Zinkvitriol**, den man auch **Galizenſtein** nennet.

§. 44. **Weinſtein**, iſt ein Mittelſalz, ſo aus einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze, aus der Säure vom Gewächsreiche, einer anbrennlichen Erde und einem brennlichen Geiſte beſtehet.

§. 45. **Zucker** hat eine Säure aus dem Gewächsreiche, einen brennlichen Geiſt oder Oel, und eine alkaliſche Erde.

§. 46. **Borax** iſt ein Salz, das man roh aus den Morgenländern, vornehmlich aus Egypten bringet, und in Venedig auch in Holland raffiniret. Man iſt noch ungewiß, ob er von der Natur oder durch die Kunſt verfertiget ſey. Doch hat man nunmehro ziemlich gewiſſe Nachrichten, daß er durch die Kunſt

gemachet wird. In der warmen Luft wird er etwas trübe, im Waſſer löſet er ſich ſchwerlich auf, im Feuer ſchäumet er bald auf, und wird zu einem weichen Glaſe, das die Luft an ſich ziehet. M. Baumè in ſeiner Chymie T. II. p. 138. f. giebt an, daß er Fett mit weißem Thone vermiſcht, mit Waſſer angefeuchtet und an einem feuchten Orte achtzehen Monate lang habe ſtehen laſſen, und aus dieſem Gemenge ein Sedativſalz, als den einen Beſtandtheil des Borares erhalten. Ein andermal habe er zu dieſem Gemenge noch Pferdekoth hinzugethan und nach achtzehen Monaten einen rohen Borax erhalten, welcher dem indianiſchen rohen ähnlich geweſen.

§. 47. Salmiack * beſtehet aus der Säure des Kochſalzes, und aus dem flüchtigen alkaliſchen Salze. Man findet natürlich gewachſenen Salmiack, in Aſien auch in Italien, in der Zolfatara und in der Mündung des Veſuv. Er ſchmecket faſt wie gemeines Kochſalz, nur etwas ſchärfer. Im Waſſer löſet er ſich leichte auf, und im Feuer iſt er flüchtig. In D. Haßelquiſt Reiſe findet man S. 577. eine ausführliche Beſchreibung von der Bereitung des Salmiacks in Egypten, woraus erhellet, daß der Ruß nicht nur von dem verbrannten Cameelmiſte, ſondern auch von allerley Thiermiſte darzu gebrauchet werde, als welchen der gemeine Mann aus Noth trocknet und anſtatt Holzes brennet.

Er

Er ſagt: Der Stoff des Salmiacks iſt Ruß, der von gebranntem Miſte allerhand vierfüßiger Thiere, die von Kräutern leben und ſo gar von Menſchen genommen wird. Die Egypter ſammlen den Miſt in den erſten vier Monaten des Jahres, wenn ihre Ochſen, Kühe, Büffel, Cameele, Schafe, Ziegen, Pferde und Eſel von friſchem Graſe leben, welches eine Art von Trifolium iſt. In der Zeit, wenn das Vieh mit dieſem gedörreten Graſe und die Cameele aus Mangel eines bequemern Futters, mit geſtoſſenen Dattelkörner gefüttert werden, wird der Miſt nicht ſtark zum Verbrennen geſucht. Der friſche Miſt wird von armen Leuten aufgenommen, und wenn er noch weich iſt, vorhero mit Stoppeln, Hanf oder Leinſtängeln beſtreuet. Den aufgenommenen Miſt lehnen ſie an eine Mauer, bis ihn die Sonne ſo ſehr ausgetrocknet hat, daß er zum Brennen geſchickt iſt. Zum Rußbrennen ſind keine beſondere Oefen eingerichtet, ſondern der gemeine Mann brennet aus Noth den gedörreten Miſt und verkaufet ſeinen Ruß an die Salzfabriken. Der Miſt des Cameels hat hier keinen Vorzug, viel weniger ſein Urin einigen Platz. Diejenigen, welche an dieſer Sache arbeiten, geben dem Ruß von dem Miſte der Menſchen, Schafe und Ziegen den Vorzug, jedwedem beſonders. Im März und April nimmt man die Salzbrennerey vor. Alles was die Arbeiter zur Bereitung brauchen, wird

ihnen nach dem Gewichte geliefert, und darnach müssen sie auch ein gewisses Gewichte von Salz liefern, so, daß sie kein Loth davon vor sich verkaufen können. Die Art des Verfahrens ist folgende: Sie bauen einen länglichen Ofen von Ziegeln und weichem Miste, von der Größe, daß auf seinem Dache, welches platt ist, funfzig Glaskolben Raum haben, nähmlich zehen in der Länge und fünfe in der Breite. In der Decke ist vor jeden Kolben ein Loch, worein er gestellet wird. Die Kolben sind rund, oben schliessen sie sich mit einem Halse eines Zolles lang und ohngefähr zwey Zoll weit. Ihre Größe ist ohngefähr zwey schwedische Kannen. Diese gläserne Gefäße werden mit Erde aus dem Nil und über der Erde mit Stroh überdeckt, sodann mit dem Rußе gefüllt, und in ihre Löcher gestellt. Hierauf wird Feuer in dem Ofen gemacht, worzu man gedörreten Mist nimmt. Anfangs ist das Feuer nicht stark. Es wird aber bald auf den höchsten Grad getrieben, welches die Arbeiter das hölliſche Feuer nennen. Dieses Feuer wird 3 mal 24 Stunden unterhalten. Wenn das Feuer am stärksten ist, so siehet man einen Rauch aufsteigen, und spühret einen säuerlichen Geruch, der nicht unangenehm ist. Nach und nach setzet sich das Salz einwärts an der Oeffnung des Kolben, die sogleich verstopfet wird. Das Salz vermehret sich beständig bis die gewöhnliche Zeit verstrichen ist. Alsdenn

zerschlägt

zerschlägt man den Kolben und nimmt ein Stück Salmiack heraus, das oben rund und unten platt, einwärts weißlich, auswärts schwarz ist, wie wir es durch die ganze Welt herum führen. Bey den Salzfabriken sind allemal Glasöfen angelegt, ihre Kolben darinne zu machen, und da sie nicht gerne etwas ungenutzet lassen, so werfen sie ihre zerschlagene Glaskolben in den Ofen und machen neue daraus.

§. 48. Durch die Kunst werden über dieses vielerley Versetzungen mit dem Sauern und Alkali, und folglich vielerley Mittelsalze gemacht. Z. E.

1) Arcanum duplicatum bestehet aus dem feuerbeständigen Alkali des Salpeters und der Vitriolsäure, der Tartarus vitriolatus hingegen aus dem reinen feuerbeständigen Alkali von dem Gewächsen und der Vitriolsäure.

2) Glaubers Wundersalz, Sal mirabile Glauberi, bestehet aus der Vitriolsäure und dem Alkali des Kochsalzes.

3) Sal digestiuum Syluii bestehet aus der Kochsalzsäure und dem Alkali von den Gewächsen.

4) Sal sulphuratum oder Sal polychrestum Anglorum bestehet aus der Vi-

triolſäure des Schwefels und dem Alkali des Salpeters.

5) Sal Seigneti, **Seignetsſalz** wird aus Sode und der Weinſteinſäure gemacht.

6) **Sedativſalz**, beſtehet aus dem einen Beſtandtheile des Borax, und wird aus dem Borax ſublimiret, wenn er mit verdünntem Vitriolöl oder kalcinirtem Vitriol vermiſcht iſt. Man kann es auch bloß durch die Cryſtalliſation erhalten. Denn wenn man Borax in warmen Waſſer bis zur Sättigung auflöſet, eine Säure hineingieſſet, und es kalt werden läſſet, ſo zeigen ſich die Cryſtallen des Sedativſalzes.

7) Arcanum tartari oder Terra foliata tartari beſtehet aus dem Weinſteinſalze und deſtillirten Weineßig.

8) Tartarus tartariſatus beſtehet aus dem Weinſteinſalze und Weinſtein.

9) Tartarus ſolubilis beſtehet aus cremor tartari oder Weinſteincryſtallen und einer kalkartigen Erde oder alkaliſchen Salze.

10) **Brennender Salpeter** beſtehet aus der Salpeterſäure und einem flüchtigen Alkali.

11) **Glau-**

11) **Glaubers Salmiack**, beſtehet aus der Vitriolſäure und einem flüchtigen Alkali.

12) **Eßigſalmiack** beſtehet aus deſtillirtem Wineßig und einem flüchtigen Alkali.

13) **Salmiack**, der dem gemeinen am nächſten kommt, beſtehet aus dem Kochſalzgeiſte und einem flüchtigen Alkali.

14) **Selenit** beſtehet aus einer kalkartigen Erde und der Vitriolſäure. Er läſſet ſich ſchwer im Waſſer auflöſen.

15) **Bitterſalze**, das Sedlitzer, Seydſchützer und Ebshamiſche Salz, wie auch dasjenige Salz, welches Herr Marggraf mit Vitriolſäure aus Serpentinſteine, lapide nephritico Schmer- und Speckſteine und Talk verfertiget hat, beſtehet aus der Vitriolſäure und einer beſondern alkaliſchen Erde.

Fünftes Capitel.

Von dem brennlichen Weſen oder Schwefel.

§. 49.

Alles dasjenige was brennlich iſt, nennet man in der Chymie, **Schwefel**, oder das **brennliche Weſen**. Man findet es in

allen drey Naturreichen, in der Luft ſelbſt, und faſt niemals allein, ſondern mit andern Körpern vermiſcht.

§. 50. Im unterirdiſchen Reiche hat man es

1) in flüßiger Geſtalt und heiſſet **Bergöl**. Das weiße ſo ſehr flüchtig iſt, und die Flamme an ſich ziehet, heiſſet **Bergbalſam**, **Naphta**, das gelbe und braune, **Steinöl**, und wenn es ſchwarz und zähe flieſſet, **Bergtheer**. Es flieſſet aus den Felſen, oder ſchwimmet auf dem Waſſer.

2) In feſter Geſtalt zeigt es ſich

a) als **grauer Amber** (Ambergris) der feſt und zähe iſt, und im Brennen einen lieblichen Geruch giebet,

b) als **Bernſtein**, der von weißer, gelber, brauner und rother Farbe iſt, ſich ſchneiden, drechſeln und poliren läſſet, und im Brennen einen angenehmen Geruch giebet,

c) als **Erdpech**, welches von ſchwarzer oder ſchwarzbrauner Farbe iſt, und im Brennen einen übelen Geruch giebt, worunter **Bergwachs**, **Judenpech**, **Steinkohle**, erdharzige Erde, **Torf**, und **Gagat**, der ſich poliren läſſet, gehören,

d) als **Schwefel** ☿. Dieſer beſtehet meiſtentheils aus Vitriolſäure und dem reinſten

ſten brennlichen Weſen. Im Brennen giebt er einen unangenehmen erſtickenden Geruch von ſich. Man bekommt ihn theils von Natur gewachſen, theils durch die Kunſt aus Erzen und Erden. Sein vornehmſtes Erz iſt Kieß, obgleich nicht zu läugnen iſt, daß er faſt in den meiſten Erzen befindlich iſt. Wenn er eine durchſichtige Röthe oder Aurorfarbe zeiget, ſo iſt es ein gewiſſes Anzeigen, daß Arſenick damit vermiſchet ſey. Den reinen gelben durchſichtigen gewachſenen Schwefel nennet man Jungfernſchwefel, den rothen Schwefel, Rauſchgelb, den pomeranzenfarbigen, Rubinſchwefel, Rubinarſenick.

e) Daß das brennliche Weſen auch in den Metallen befindlich ſey, zeigt die Wiederherſtellung der metalliſchen Kalke in ihre metalliſche Geſtalt vermittelſt des brennlichen Weſens, die Entzündung der Dämpfe, wenn man Eiſen oder Zink in der Vitriolſäure auflöſet ꝛc.

§. 51. Im Gewächsreiche iſt das brennliche Weſen ſehr häufig vorhanden, vornehmlich aber

a) in den Harzen, z E. Myrrhen, Maſtix, welche dem Gummi entgegen geſetzet ſind, denn dieſer läßt ſich im Waſſer auflöſen, die Harze aber nicht, ſondern ſie

brauchen zu ihrer Auflöſung einen Weingeiſt,

b) in den Oelen, die man in überzogene und ausgepreßte unterſcheidet. Von der erſten Art ſind Terpentinöl, Roſenöl, u. ſ. f. von der andern, Mandelöl, Nußöl, Muskatenöl, Leinöl,

c) in dem Balſam, welcher dicker als die Oele iſt, z. E. Terpentin, Balſamus di Mecca, Balſamus Peruuianus.

§. 52. Das Fett der Thiere und der aus thieriſchen Theilen verfertigte Phosphorus beweiſen das brennliche Weſen im thieriſchen Reiche.

Sechſtes Capitel.

Von den Metallen.

§. 53.

Metalle nennet man diejenigen feſten undurchſichtigen Körper, welche die gröſte natürliche Schwere haben, in unterſchiedenem Grade des Feuers flüßig werden, und ſich unter dem Hammer nach allen Seiten treiben laſſen können. Dieſe machen an der Anzahl 6. aus. Gold, Silber, Kupfer, Bley, Zinn, Eiſen.

§. 54. Das Gold ☉. iſt das allerreinſte, ſchwerſte, und feuerbeſtändigſte Metall. In reinem Waſſer verliehret es zwiſchen $\frac{1}{19}$ und $\frac{1}{20}$

von

von ſeinem Gewichte. Im Feuer kommt es, ſo bald es hell glühet, in Fluß, und hat alsdenn eine Meerwaſſerfarbe. Es iſt ſehr geſchmeidig, und ſo biegſam, daß es, wenn man es durch Hin- und Herbeugen zerbricht, auf dem Bruche eine kleine priſmatiſch gemachte Schärfe darſtellet. Dahero klinget es nicht. Von dem Scheidewaſſer läſſet es ſich nicht auflöſen. Seine Farbe iſt gelb und glänzend.

§. 55. Die natürliche Schwere eines im Waſſer unauflöslichen feſten Körpers kann man faſt mit einer jeglichen ſcharfen Waage folgender Geſtalt unterſuchen. Hänge deinen Körper an den einen Arm der Waage an einem Pferdhaare, und bemerke wie viel er in freyer Luft wieget. Alsdenn laſſe deine Waage nieder, daß der Körper in das unter demſelben Arme ſtehende Waſſer getauchet werde, und lege in die Waagſchaale deſſelben Armes ſo viel Gewichte hinein, bis das Gleichgewichte wieder hergeſtellet iſt. Mit dieſem hinzugelegten Gewichte dividire oder zertheile das in freyer Luft bemerkte Gewichte, was heraus kommt giebt die natürliche Schwere an. Ueberhaupt hat man zu bemerken, daß man die natürliche Schwere der Metalle nicht einmal wie das andere beobachtet, ſondern dieſelbe oft etwas unterſchieden findet. Die Urſachen davon ſind:

1) die verſchiedene Reinigkeit des Waſſers,

2) die

2) die verschiedene Wärme des Dunstkreises, wodurch der Umfang der flüßigen Sachen sehr merklich, der Umfang der festen Körper und insbesondere der Metalle nicht so sehr verändert wird.

3) Die verschiedene Reinigkeit der Metalle, als welche selten ganz rein, sondern vielmehr mit andern vermischt, zu finden sind. Alles dieses aber hindert nicht, daß man nicht die Metalle durch ihre natürliche Schwere erkennen, und von einander unterscheiden sollte: Es müßte denn seyn, daß sie gar zu sehr unrein wären.

Wenn zwey Metalle zusammengeschmelzet werden, so geschiehet es selten, daß die natürliche Schwere des vermischten metallischen Gemenges so genau gefunden wird, als sie nach der Berechnung seyn sollte, sondern bey manchem Gemenge findet man selbige größer, bey manchem kleiner. Nimmt man aber an, daß die natürliche Schwere des Gemenges von zweyen Metallen eben dieselbe sey, welche nach der Berechnung gefunden wird, wie solches bey einem Gemenge von Golde und Silber so ziemlich übereintrift, so kann man auf folgende Art finden, wie viel von einem jeden derer beyden Metalle in dem Gemenge befindlich sey.

1) Suche die natürliche Schwere des metallischen Gemenges und derer beyden Metalle, woraus das Gemenge bestehet.

Z. E.

Z. E. Es bestünde das metallische Gemenge aus Gold und Silber und es wäre
die natürl. Schwere des Gemenges = 16
die natürliche Schwere des Goldes = 19
die natürliche Schwere des Silbers = 11

2) Ziehe die natürliche Schwere des leichtern Metalles, z. E. hier des Silbers 11, von der natürlichen Schwere des Goldes 19, wie auch von der natürlichen Schwere des metallischen Gemenges 16 ab, nämlich:

$$\begin{array}{r} 19 \\ 11 \\ \hline 8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 16 \\ 11 \\ \hline 5 \end{array}$$

3) Verfahre nach der Regula De Tri. Wie sich verhält der erste Unterschied hier 8. zu dem andern Unterschiede 5, so verhält sich das Gewichte des metallischen Gemenges, welches hier zwanzig Loth seyn soll, zu dem Gewichte des schweren Metalles hier des Goldes, welches in dem metallischen Gemenge befindlich ist, nämlich:

$$8 : 5 = 20 : 12\tfrac{1}{2} \text{ Loth Gold}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 100 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} \cancel{2}(4 & \\ \cancel{1}\cancel{0}\cancel{0} & 12.\tfrac{4}{8} = \tfrac{1}{2} \\ \cancel{8}\cancel{8} & \end{array}$$

Folglich wäre in diesem metallischen Gemenge von 20 Loth, Gold $12\frac{1}{2}$ Loth und Silber $7\frac{1}{2}$ Loth.

§. 56.

§. 56. Das Silber ☽ iſt weiß an Farbe und ſehr glänzend. Im Waſſer verliehret es ungefehr $\frac{1}{17}$ von ſeiner Schwere. Es iſt eben ſo feuerbeſtändig als das Gold, und brauchet einen etwas geringern Grad des Feuers als dieſes, um in den Fluß zu kommen. Nach dem Golde iſt es am meiſten beugſam. Im Königswaſſer ☿ läſſet es ſich nicht auflöſen.

§. 57. Das Kupfer ♀ hat eine röthliche Farbe, iſt harte und klingend. Im Waſſer verliehret es zwiſchen $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{9}$ von ſeiner Schwere. Es iſt nicht ſo beugſam, wie die vorhergehenden. Auf dem Bruche iſt es körnig und ohne beſondern Glanz. Es brauchet ein ſtarkes Feuer, ehe es flieſſet. Wenn es im Fluſſe iſt, färbet es die Flamme blaugrün. Es iſt zwar etwas feuerbeſtändig, doch kann es nach und nach durch das Feuer ganz zerſtöret werden, indem ein flüchtiger Theil als ein Dampf davon gehet, und das übrige zu Erde und Schlacken wird. Es wird von allen Salzen, ja auch von demjenigen, was in der Luft ſtecket, angegriffen und aufgelöſet, und macht alsdenn vielerley Farben, beſonders die blaue und grüne. Unter allen Metallen läſſet ſich dieſes nur von dem Zink und denenjenigen Sachen, worinnen dieſer befindlich iſt, gelb färben, und heiſſet alsdenn **Meßing** oder **gelbes Prinzmetall**, wenn es bloß mit Zink gemacht iſt, da denn nach Beſchaffenheit der

Umſtän-

Umſtände ſo wohl die Farbe als auch die Geſchmeidigkeit verſchieden iſt.

§. 58. Das Bley ſiehet weißblaulich aus, verliehret im Waſſer zwiſchen $\frac{1}{11}$ und $\frac{1}{12}$ von ſeiner Schwere. Es iſt am meiſten zähe, dahero hat es, wenn man es durch Hin- und Herbeugen zerbrochen hat, auf ſeinem Bruche eine glatte prismatiſche Fläche. Im Feuer kommt es eher in den Fluß als es glühend wird, und wird bald dadurch zerſtöret, indem viel als ein Dampf davon gehet, und das übrige, nach dem verſchiedenen Grade des Feuers, bald in ein Pulver zerfällt, bald zu einer Schlacke oder Glaſe ſchmelzet, das man Glätte nennet, wovon man ſchwarze, rothe und gelbe hat. Unter allen Metallen iſt es am weicheſten, dahero klinget es nicht.

§. 59. Das Zinn 4. hat eine weiße glänzende Farbe faſt wie das Silber, im Waſſer verliehret es $\frac{1}{7}$ von ſeiner Schwere, dahero iſt es das leichteſte unter allen Metallen. Es iſt nicht ſo geſchmeidig, als die vorhergehenden, doch auch nicht ſehr hart. Es knirſchet unter den Zähnen oder wenn man es beuget. Es ſchmelzet in einem ſchwachen Feuer, ehe es glühend wird, und gehet theils gar bald als ein Dampf davon, theils bleibet es nach dem verſchiedenen Grade des Feuers als ein aſchfarbiges, weißgraues oder weißliches Pulver zurück.

§. 60.

§. 60. Das Eisen ♂ hat eine Wasserfarbe, und verliehret im Wasser ohngefähr zwischen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{8}$ von seiner Schwere. Es ist zwar sehr feuerbeständig und fliesset nicht eher als im stärksten Feuer, aber alsdenn verliehret es viel von seinem Wesen. Wenn es stark geglühet oder geschmolzen wird, so wirft es Funken von sich, und fliegt theils im Rauche davon, theils wird es zu einem dunkelbraunen blauligen Glase, theils zu vielem Hammerschlage. Es ist unter allen Metallen das sprödeste, und diese Sprödigkeit wird vermehret, wenn man es glühend plötzlich ablöschet. Es ist der einzige Körper, der von dem Magnet angezogen wird, und ihn hinwiederum anziehet.

§. 61. Da also diese vier letzten Metalle nicht wie Gold und Silber das Feuer aushalten können, so nennet man sie deswegen **unvollkommene Metalle.**

§. 62. Gemeiniglich zählet man auch das **Queckſilber** ☿ unter die Metalle, ob es sich gleich weder hämmern lässet noch feste ist. Dieses hat es mit den Metallen gemein, daß es sehr schwer und ungemein undurchsichtig ist. Im Wasser verliehrt es $\frac{1}{14}$ von seinem Gewichte. Wenn es rein ist, so bleibet es in der größten Kälte flüßig, in einem mäßigen Feuer gehet es gänzlich als ein Rauch davon, sammlet man diesen, so bekommt man eben ein solches Queckſilber wieder. Es kann sich in verschiedene Gestalten verkleiden, und wo nicht allemal

mal, doch meiſtentheils ſeine natürliche Geſtalt wieder annehmen.

Siebentes Capitel.

Von den Halbmetallen.

§. 63.

Die Halbmetalle ſind von denen Metallen nur darinne unterſchieden, daß ſie nicht ſo geſchmeidig ſind, und ſich unter dem Hammer wenig oder gar nicht treiben laſſen. Sie ſind auch vielweniger feuerbeſtändig, ſondern verfliegen ganz und gar im Feuer. Es ſind ihrer viere an der Zahl, Zink, Wißmuth, Spießglaskönig, Arſenik.

§. 64. Zink iſt ein weißblaulichter Körper, und zwar brüchig, doch zäher als wie die andern Halbmetalle, dahero läſſet er ſich einigermaßen unter dem Hammer treiben. Auf dem Bruche ſiehet er aus, als wenn ſein Gewebe aus ſchiefrig würflichten Stücken beſtünde. Er brauchet kein ſtarkes Feuer zu ſeinem Fluß, und flieſſet, ſo bald er dunkel glühet; wird das Feuer verſtärket, ſo ſteiget ein Rauch in die Höhe, der, wenn er ſich an einen feſten Körper anleget, ſich als eine leichte weiße Wolle darſtellet, die man Zinkblumen nennet. Verſtärket man das Feuer noch mehr, ſo entzündet er ſich, brennet mit einer ſchönen grünlichen Farbe, und verbrennet in kurzer Zeit ganz und gar.

§. 65. **Wißmuth** zeiget auf ſeinem Bruche ein würflichtes Gewebe, deſſen Würfel wiederum aus auf einander liegenden Blättern beſtehen. Er iſt ſehr zerbrechlich, und dem äußerlichen Anſehen nach, von dem vorigen wenig unterſcheiden, doch iſt ſeine Farbe mehr gelbig als blaulicht. Er kommt eher in den Fluß, als er glühend wird.

§. 66. **Spiesglaskönig** iſt weißlich von Farbe, ſehr ſpröde und harte. Man hat ein viel ſtärkeres Feuer nöthig, ihn in den Fluß zu bringen, denn er flieſſet nicht, als bis er ziemlich glühet.

§. 67. **Arſenik** gehöret mit unter die Halbmetalle, weil er ihnen der Geſtalt nach ſehr ähnlich iſt. Denn ob man ihn gleich theils als ein weißes Pulver, theils weißglänzend und halbdurchſichtig hat, ſo kann man ihm doch durch ein zugeſetztes brennliches Weſen ſeine halbmetalliſche Geſtalt wiedergeben. Er flieſſet zwar im Feuer, aber nicht ſo dünne als wie die vorhergehenden, und gehet als ein ſtarker weißgrauer nach Knoblauch ſtinkender Rauch ganz und gar davon. Er iſt leichter als alle Metalle und Halbmetalle, und unter dieſen auch am flüchtigſten. Einigermaßen könnte man den weißen mit zu den Salzen rechnen, denn er läſſet ſich in dreyßigmal ſo viel kochenden gemeinen Waſſer auflöſen. Es iſt das ſchädlichſte Gift, dahero darf man Mund und Naſe nicht lange über ſeinen Rauch halten

halten, am allerwenigſten aber das geringſte davon hinunter ſchlucken.

§. 68. Als ich dieſe Anfangsgründe ſchriebe, las ich des Herrn Brandt Abhandlung vom Kobold, und nahm mit ihm den Kobold als ein neues Halbmetall an. Nunmehro aber muß ich nach ſorgfältig angeſtellter Unterſuchung bekennen, daß ich dieſen von dem Kobolderze zu erhaltenen König nicht vor ein beſonderes Halbmetall, ſondern nur vor ein metalliſches Gemenge halte, welches größtentheils aus Eiſen und Arſenik und noch einer andern zur Zeit noch unbekannten Sache beſtehet. Man kann ſich hiervon überzeugen, wenn man dieſen König im Königswaſſer auflöſet, mit einer völlig geſättigten Blutlauge niederſchläget und ausglühet, oder auch, wenn man zu wiederholtenmalen den klargeriebenen König mit Kohl vermiſchet in einem Scherben unter der Muffel ausglühet, bis kein Arſenikgeruch mehr zu ſpüren iſt, alsdenn nochmals mit Kohl vermiſchet und in einem bedeckten Gefäße wohl ausglühet, ſolches auch erforderlichen Falles wiederholet. Solchergeſtallt habe ich auch aus demjenigen Kobolde, welcher keinen König zu geben pfleget, z. E. aus dem ſchönen ſchwarzen erdartigen Kobold von Saalfeld, viel Eiſen herausgebracht.

Digitized by Google

Achtes Capitel.

Von den Erzen.

§. 69.

Diejenigen natürlichen Körper, in welchen die Metalle oder Halbmetalle, mit Schwefel, Arsenik, einer unterirrdischen Säure, einem alkalischen Salze und brennlichen Wesen, entweder mit einem oder mit mehrern von diesen Auflösungsmitteln verbunden sind, nennet man **Erze**. Bisweilen haben sie auch noch unmetallische Erden oder Steine in ihrer Vermischung.

§. 70. Bey der Sammlung von Erzen muß man sich wohl vorsehen, daß man nicht hintergangen werde. Denn es wissen einige Betrüger, so wohl durch Kunst gemachte Erze, als auch natürliche, so listig zusammen zu setzen, daß man den Betrug mit bloßen Augen nicht leichte entdecken kann; wodurch denn viel theoretische und praktische Irrthümer entstehen können. Oft kann man diesen Betrug entdecken, wenn man sie in heisses Wasser oder Brandewein leget. Denn sie zerfallen in einem oder dem andern, nachdem sie mit Gummi oder Harzen zusammen geklebet sind, siehe §. 50.

§. 71. Die Erze theilet man nach ihren verschiedenen Verhältnissen im Feuer in dreyerley Arten ein,

1) in

1) in leichtflüßige, die entweder vor ſich alleine, oder mit Zuſatz einer andern Sache in mäßigem Feuer leichte und lauter flieſſen,

2) in ſtrengflüßige, die ein heftiges und anhaltendes Feuer nöthig haben, ehe ſie in den Fluß kommen.

3) in unflüßige, welche vor ſich alleine in dem ſtärkſten Feuer nicht fließen, ſondern hierzu noch des Zuſatzes von einem andern Körper bedürfen. Hierbey kann man ſich leichte vorſtellen, daß es in einer jeglichen von dieſer Claſſe verſchiedene Stuffen gebe.

§. 72. Die Körper verhalten ſich in verſchiedenen Verſetzungen mit andern Körpern auch verſchiedentlich im Feuer. Da nun die Erze ſchon zuſammen geſetzte Körper ſind, §. 68. und ſelbige über dieſes zufälliger Weiſe andere Körper in oder bey ſich haben, ſo beruhet dieſes verſchiedene Verhältniß der Erze im Feuer theils auf dem Weſen der Erze ſelbſt, theils auf der Beymiſchung fremder Körper.

§. 73. Einige von den beygemiſchten fremden Körpern können, weil ſie leichter als die damit verbundenen Erze ſind, durch Pochen und Waſchen geſchieden werden. Bisweilen aber iſt es nöthig, ſie vorhero zu röſten. Dieſe heiſſen ſcheidige Erze. Laſſen ſie ſich aber, theils wegen der ſehr kleinen weit auseinander liegenden Erztheilgen, theils wegen der Be-

ſchaffenheit der Körper, weder durch Waſſer noch durch Feuer ſcheiden, ſo nennet man es unſcheidige Erze.

§. 74. Ein räuberiſches Erz nennet man dasjenige, welches ſolche Körper bey oder in ſich hat, die entweder das darinne befindliche Metall im Feuer zum Theil, oder ganz mit ſich fortführen, oder es zu einer unwiederbringlichen Schlacke verwandeln.

Vom Golde und ſeinen Erzen.

§. 75. Nunmehro kann ich mit Ueberzeugung ſagen, daß es wahres Golderz gebe, nachdem ich das Golderz von Nagy-ac in Siebenbürgen ſelbſt unterſucht habe. Dieſes Erz, welches in einem milden Quarze bricht, ſiehet aus faſt wie eine lichte ſchwarze Blende und auf einer Stuffe, die ich beſitze, faſt wie Waſſerbley. Es beſtehet aus dünnen Blättchen, die in verſchiedenen Richtungen über einander liegen. Das Spießglas ſcheinet einen beträchtlichen Theil dieſes Erzes auszumachen. Auch habe ich in ſelbigem ſehr wenig Eiſen, etwas Silber, von dem Golde in dem Centner bis auf 10 Mark, von denen andern Metallen aber nichts gefunden. Die Vitriolſäure zeiget ſich in dieſem Erze häufig. Es giebt auch Kieße, welche Gold halten, ob man gleich weder mit bloſſen Augen noch durch Vergrößerungsgläſer in ſelbigem Gold gewahr werden kann.

Größ-

Gröſtentheils aber dürfte das Gold wohl gediegen oder gewachſen gefunden werden.

§. 76. Das gewachſene Gold findet man meiſtentheils im Kieſelſteine oder weißen Quarze. Doch findet man es auch in andern Geſteine, z. E. im Hornſtein, im Laſurſtein (Lap. Lazuli) auch bisweilen mitten in einem Erze, z. E. im Kieße, im Eiſenerze.

§. 77. Es iſt faſt kein Sand in der Welt, der nicht Gold hält, nur einer mehr, der andere weniger; der Sand in und bey den Flüſſen, vornehmlich bey denen Krümmungen, pflegt reichhaltiger zu ſeyn. Man findet es auch in den meiſten leimigen fetten Erden. Hiervon wird es bisweilen durch Waſchen geſchieden, dahero nennet man es Waſchgold. Ein beſonderer Umſtand giebt hierbey zu einer Muthmaßung von der Anverwandſchaft des Eiſens mit dem Golde, Anlaß. Denn wenn bey dem Waſchgolde der Sand oder Schlamm davon gewaſchen iſt, ſo findet man gemeiniglich kleine braune oder ſchwarze Eiſenkörner dabey, die man Eiſenram nennet, und von dem Magnete gezogen werden.

§. 78. Das gediegene Gold iſt ſelten ganz rein, ſondern meiſtentheils mit Silber vermiſchet, doch führet das Waſchgold mehr Silber bey ſich als dasjenige, was auf Klüften und Gängen bricht.

§. 79. Die ſogenannten Goldgranaten ſind eigentlich ſchwarze Eiſenkörner, die von

dem Magnete gezogen werden. Man findet sie meistentheils als Geschiebe in der Dammerde. Wo sie ja Gold bey sich führen, so dürfte es wohl selten der Mühe verlohnen, dasselbe zu scheiden. Doch hat mir ein glaubwürdiger Mann ein Paar bloße Goldkörner gegeben, die er unter Eisengranaten gefunden hat, indem sich diese Körner fletschen liessen. Die Granaten waren in Sachsen aus dem Sande der Flöhe oberhalb der Saygerhütte Grünthal, ausgesichert worden. Man redet auch oft von Goldmarkasiten, die aber gemeiniglich nichts anders als Schwefelkiese sind.

Vom Silber und seinen Erzen.

§. 80. Man findet sehr oft geschmeidiges, gediegenes Silber, Bauererz genannt; in verschiedenen Gestalten, als Haar, Wolle, Blättgen, Schuppen, in denen meisten Steinarten, Erden, und in dem meisten Sande. Es zeiget sich auch auf Farben- Kobold, Glaserz, dunkelrothgüldig Erz, Bleyglanz, Eisenstein und Zwitter.

§. 81. Gewachsenes Silber hat niemals Gold bey sich, da hingegen gewachsenes Gold selten ohne Silber ist. Hingegen soll das gewachsene Silber etwas arsenikalisches bey sich führen.

§. 82. Gänsekothiges Erz, ist eine mergelartige, blasse, auch bräunliche reichhaltige

rige Gilbe, die öfters mit Haarſilber umgeben und durchzogen iſt. Man giebt auch dieſen Namen einer grünlichen grauen ſilberhaltigen Bergart, weil ſie faſt eben die Farbe wie der Gänſekoth hat.

§. 83. Glaserz, welches ſo viel als Glanzerz heiſſen ſoll, hat meiſtentheils eine unordentliche unbeſtändige, bisweilen eine würfliche acht- und mehr eckigte Geſtalt. Es beſtehet blos aus reinem Silber und Schwefel. Wenn es rein iſt, ſo läſſet es ſich faſt wie Bley hämmern und ſchneiden. Iſt es aber mit etwas Fremden durchſetzet, ſo iſt es bröcklich, und an den Bröckelgen noch geſchmeidig Man hat Glaserz, das ganz und gar ſpröde iſt, bey welchem die Sprödigkeit von dem Arſenik herrühren mag. Seine Farbe iſt ſchwarz, bald heller bald dunkler, ja man hat eine Art, die grau, faſt wie Fahlerz ausſiehet, aber es nicht iſt, weil es kein Kupfer hält, auch nicht zum rothgülden Erz gerechnet werden kann, weil ihm die rothe Farbe mangelt. Sondern man muß es zum Glaserz zählen, denn es beſtehet aus Schwefel, vielem Silber und etwas Arſenik. Der Silbergehalt des Glaserzes iſt zwar unterſchieden, aber doch allezeit ſehr groß, ohngefehr $\frac{3}{4}$. Im Feuer flieſſet es, ſo bald es anfängt roth zu werden.

§. 84. Hornerz iſt auch geſchmeidig, und läſſet ſich ſchneiden. Man hat weißliches, gel-

biges und dunkelbraunes. Es scheinet aus sehr dünnen Blättgen zusammen gesetzt zu seyn, und ist halb durchsichtig, fast wie Horn, daher es auch den Namen hat. Im Feuer giebt es einen arsenikalischen und schweflichten Geruch von sich, und pfleget gemeiniglich $\frac{2}{3}$ Silber zu halten. Von aussen siehet es insgemein schmuzig und rostig aus, durch Schneiden und Beugen aber kann man es bald entdecken. Es giebt auch ein grünliches halbdurchsichtiges derbes Hornerz.

§. 84. Rothgüldig Erz ist ein reiches Silbererz von einer bald hochrothen und durchsichtigen, bald dunkelrothen Farbe, welche letztere man bisweilen durch Schaben entdecken kann. Es unterscheidet sich vom Zinnober, daß dessen Farbe mehr ins Ziegelrothe und Aurorfarbe, jene Farbe aber ins Granat-Rubin- und Purpurrothe fället. Doch findet man, aber selten, rothgüldig Erz von einer schlechten Ziegelfarbe. Der Zinnober wird auch desto schöner, je zärter man ihn reibet, dieses aber desto ungestalter. Es hat verschiedene Gestalten, und öfters in den Drusen eine sechs- und mehreckigte prismatische. Es ist sehr schwer, fliesset bey einem gelinden Feuer noch eher als es glühend wird, und stösset alsdenn einen dicken Rauch, der wie Arsenik stinket, von sich. Ob es gleich meistentheils aus Silber und Arsenik bestehet, so mag es doch wohl seine rothe Farbe von einem kleinen Antheil

Schwe-

Schwefel §. 50. bekommen. Daß aber Schwefel darinne befindlich ſey, kann man daraus ſchlüſſen, weil es ſich, wenn man es auf flüſſenden und glühenden Salpeter träget, mit demſelben entzündet und verpuffet. Denn dieſes thut weder das Silber noch der Arſenik, als welcher, wenn er mit Salpeter zuſammen geſchmolzen wird, nur ein rauſchendes Aufwallen und Ausſtoſſung eines Salpetergeiſtes, aber keine Entzündung verurſachet. Das Hochrothe hält gemeiniglich 120 bis 124 Mark Silber. Der Gehalt des Dunkelrothen iſt nicht beſtändig. Bisweilen führet dieſes auch etwas Eiſen bey ſich. Rothgüldig Erz findet man auf Schirbenkobold, Blaufarbenkobold, Bleyglanz, Kupfererz und Spießglas, auch auf Zwittergängen, wenn ſich ein Silbergang darzu ſchaaret. Da hingegen der gewachſene Zinnober blätterich, der gemachte faſerich, und das Spießglas ſtrahlig iſt.

§. 86. Weißgüldenerz hat eine lichte oder hellgraue Farbe. Es iſt ſchwer und zerbrechlich. Wenn es rein iſt, hält es 14 Mark Silber, aber doch noch mehr Kupfer als Silber. Es beſtehet aus ☽ ☿ ○—○ und ♆. Manche Art, welche eine noch hellere Farbe hat, führet auch Eiſen bey ſich, und hält wenig, z. E. nur 4 Loth Silber. Dieſes nennet man auch Weißerz. Man muß das weißgülden Erz von den leichten Koboldarten wohl zu unterſcheiden wiſſen, indem ſie in der Farbe ziem-

lich

lich mit einander überein kommen. Doch ſind die Kobalde weißer, und ſchielen faſt wie der Wißmuth ins Röthliche oder Gelbige.

§. 87. Man rechnet auch Fahlerz und Fahlkupfererz unter die Silbererze, ob ſie gleich mit mehrern Rechte zu den Kupfererzen gehöreten. Seine Farbe iſt dunkelgrau. Es bricht bey Kupfererz oder Kupferkieß, und iſt auch bisweilen mit ſelbigen vermiſcht Es hält von $\frac{1}{2}$ bis zu etlichen Mark. Man nennet es auch an manchen Orten Schwarzerz.

§. 88. Federerz beſtehet aus den allerzärteſten ſchwarzen Härgen oder Fäſergen, hält 4 Loth Silber, wie auch Schwefel und Arſenik. Denn es giebt Rauſchgelb, §. 50.

§. 89. Ruß beſtehet aus zarten weichen, ſchwarzen Staube, welcher ſehr reich an Silber iſt, und bisweilen über 100 Mark hält. Er lieget gemeiniglich in Klüften und Druſen.

§. 90. Ueber dieſes findet man Kupfer, Bley, Zinn und Eiſenerze, Blende, gelbe, braune und rothe Erden, Letten und Guren, braunen, ſchwarzen und blauen Hornſtein, ja auch, welches zu bewundern iſt, Steingeſchiebe, die, obgleich weder gewachſenes Silber noch Erz in ihnen wahrgenommen wird, Silber und zwar bisweilen ziemlich viel halten. Dahero hat man ſehr oft nöthig, einen unterirrdiſchen Körper auf Silber zu probiren, ob er gleich das äußerliche Anſehen dazu nicht haben ſollte.

Von

Von den Kupfererzen.

§. 91. Man beobachtet an den Kupfererzen ſelten eine ordentliche Geſtalt, doch iſt es nicht ganz und gar ungewöhnlich, wie wir z. E. an dem grünen ſtrahligen Kupfererze, wie auch an einer Art von rothem Kupferglaſe ſehen; Wenn man an einem Erze ſchöne und mancherley Farben, vornehmlich die grüne und blaue erblicket, ſo kann man hiervon ziemlich ſicher auf die Gegenwart des Kupfers ſchlüſſen. Kein Erz zeiget ſich unter ſo vielerley Farben als dieſes. Kupfererz hat faſt jederzeit Eiſen bey ſich, nur eines mehr, das andere weniger. Je mehr es davon bey ſich führet, deſto ſpröder iſt es, man wird es auch nicht leichte ohne Arſenik finden.

§. 92. Gewachſenes Kupfer findet man oft, und zwar

1) in wäßriger
2) und in feſter Geſtalt.

In wäßriger Geſtalt findet man es in den Kupfervitriolwaſſern, woſelbſt die Natur das Kupfer durch die Vitriolſäure aufgelöſet hat, woraus es theils von der Natur, theils durch die Kunſt niedergeſchlagen wird. Auf die erſte Art iſt bisweilen das feſte gewachſene Kupfer entſtanden. Durch die Kunſt bringt man das Kupfer in ſeiner metalliſchen Geſtalt heraus, wenn man Eiſen hineinleget. Denn da die Vitriolſäure ſich mit dem Eiſen lieber

ver-

vereiniget, als mit dem Kupfer, so ergreifet sie das Eisen, löset es auf, und lässet das Kupfer fahren, welches sich an die Stelle des Eisens hinleget, wodurch man denn das Kupfer in der Gestalt des hineingelegten Eisens erhält, welches bey Unwissenden Anlaß gegeben hat, zu glauben, daß das Eisen in Kupfer verwandelt sey. Dieses Kupfer nennet man Cementkupfer.

§. 93. Gewachsenes Kupfer in fester Gestalt findet man

a) in festem Gesteine, im Spaath, Quarz, Schiefer, Gneuß, groben und klaren Sandsteine,
b) in Klüften,
c) in Drusen,
d) in Kupfererzen, in grünem Kupfererze und Kupferglase.

§. 94. Rothes Kupferglas hat eine röthliche, bisweilen glänzende Farbe. Man findet es, aber selten, in einer eckigten Gestalt. Es ist das reichhaltigste Kupfererz, ja bisweilen bestehet es meistens aus gewachsenen Kupfer. Ich habe so wohl eine Art eines grauen als auch eines rothen Kupferglases bekommen, wenn ich gefeiltes Kupfer und dünne Kupferbleche mit klein geriebenen Kohl vermischt, in einem Ziegelofen in verschlossenen irrdenen Gefäßen, etliche Tage habe glühen lassen.

§. 95. Kupferglas, ist ein dunkelgraues glänzendes sehr reichhaltiges Kupfererz, welches

ches von einem Kupfererze, Fahlerze, auch Fahlkupfererze genannt, wohl zu unterſcheiden iſt. Dieſes beſtehet aus etlichen Pfunden Schwefel, ſehr wenig Arſenik, etlichen Pfunden Kupfer, etwas Eiſen und Silber von etlichen Lothen bis zu etlichen Marken. Dahero es auch mit unter die Silbererze gerechnet wird, §. 85. Seine Farbe iſt lichter als des Kupferglaſes, und fällt ins Gelbige. Kupferglas aber ſpielet mehr ins Blauliche und Röthliche, und läuft mehr mit bunten, rothen und ſtahlblauen Farben an, als jenes. Es iſt ſehr ſchwer, aber nicht allzu harte. Es hält 50 bis 80 Pfund Kupfer, etwas Eiſen, Schwefel und Arſenik

§. 96. Braunes Kupfererz nennet man auch Lebererz. Durch das bloße Auge kann man es nicht wohl von einigen Eiſenerzen unterſcheiden, wo es nicht die grünliche Farbe verräth. Es hält ſehr viel Kupfer, und bisweilen gewachſenes. Man hat auch lichtes, das mehr ins Gilbige fället.

§. 97. Blaues Kupfererz iſt

a) Kupferlaſur. Es hat zwar eine ſchöne Farbe, iſt aber weich und läſſet ſich nicht poliren, verliehret auch ſeine Farbe im Feuer. Dieſes hat unter allen Kupfererzen am wenigſten Eiſen, Arſenik und Schwefel. Dahero giebt es mit leichter Mühe vieles und das beſte Kupfer.

b) Bergblau iſt ein leichtes ſtaubigtes, erdigtes zuſammengewachſenes Haufwerk, ſeine

seine Farbe, wie auch sein Gehalt und Flüßigkeit im Feuer hat verschiedene Stuffen. Bisweilen wird es von den Wassern mitgebracht, an einen Ort hingeführet und angelegt.

§. 98. Grünes Kupfererz wird **Malachit** genennet, wenn es harte ist, und sich poliren lässet. Hiervon hält der Centner 10 bis 15 Pfund Kupfer. Ist es aber weich und erdig, so heisset es **Berggrün, Kupfergrün,** und liegt bisweilen auf Kupfererz, bisweilen auf fremden Erzen, z. E. auf Zwitter, Bleyglanz, auch auf leeren Gesteinen, wohin es durch Wasser von den Kupfergängen in den Klüften bisweilen sehr weit hergeführet wird, und sich als eine grüne Farbe anleget. Hieher ist auch das so genannte gewachsene **Spanischgrün** oder **grünes Kupferfedererz** zu rechnen, welches eine sehr schöne Farbe und strahligte Gestalt hat. Bisweilen führet es auch gewachsenes Kupfer bey sich.

§. 99. **Pecherz** siehet fast wie ein dunkles Pech oder geflossene Schlacke aus. Man findet es sehr selten, und muß man es nicht mit dem steinkohligten oder schiefrichten Kupfererz verwechseln. Die so genannte **Kupferschwärze** könnte hier einen Platz finden, welche ein schwarzes zartes Pulver ist, und ziemlich viel Kupfer hält.

§. 100. **Kupferkieß** ist das gemeinste Kupfererz. Man nennet es **gelbes Kupfererz.**

Es

Er hat ſo wohl äußerlich als innerlich eine goldgelbe Farbe, aus welcher eine blaße grüne hervorſchimmert. Je mehr aber Arſenik dabey iſt, deſto blaſſer iſt er. Man kann dahero nicht von der blaſſen Farbe auf den wenigen Kupfergehalt ſchlüſſen. Bisweilen iſt er von auſſen und auf den Klüften mit den ſchönſten Farben überzogen. Er beſtehet aus Kupfer, ziemlich viel Eiſen, Schwefel und Arſenik; hat er mehr Eiſen als Kupfer, ſo rechnet man ihn zu den Eiſenkieſen. Die grünliche Farbe des Kieſes giebt allemal die Gegenwart des Kupfers zu erkennen. Die blaſſen Kupferkieſe geben mit dem Stahle kein Feuer als wie die blaſſen Eiſenkieſe, wobey man aber ſich von dem eingeſprengten Quarz oder Kieſel nicht hintergehen laſſen muß. Wenn ein Kies eine würflichte oder eine runde ſtrahligte Geſtalt hat, oder in der Luft als eine vitrioliſche Erde zerfällt, ſo iſt es ein Zeichen, daß wenig oder gar kein Kupfer darinne ſey.

§. 101. **Kupfernickel** hält zwar bisweilen nicht wenig Kupfer. Da aber der damit verwickelte Kobold das Ausbringen des Kupfers wegen der beygemiſchten unmetalliſchen Erde verhindert, ſo rechnet man ihn lieber zu den Arſenikerzen.

§. 102. Wenn in einem Schiefer eine oder mehr Arten von denen nur beſchriebenen Kupfererzen befindlich ſind, ſo nennet man ihn **Kupferſchiefer**. Sein Kupfergehalt iſt ſehr

unterſchieden, ſo wie auch ſeine Flüßigkeit im Feuer. Dahero kommt es, daß man an manchen Orten Schiefer, die kaum 1 bis 2 Pfund Kupfer halten, vor ſchmelzwürdig achtet, und ſelbige zu gute macht.

Vom Eiſen und ſeinen Erzen.

§. 103. Unter allen Metallen findet man das Eiſen am häufigſten. Es giebt wenig Erze, denen es nicht beygeſellet iſt, und läſſet ſich leichte entdecken. Diejenigen Erze, aus welchen man gutes Eiſen zu machen pfleget, nennet man Eiſenſteine. Alles andere, was nur ein wenig Eiſen hält, heiſſet Eiſenerz.

§. 104. Gewachſenes gediegenes Eiſen giebt es entweder gar nicht, oder doch ſehr ſelten, wenn man nicht denjenigen Sand, und Eiſenſtein, welchen der Magnet ſo gleich ziehet, wie auch einigen viereckigten und achteckigten Würfeln dieſen Namen geben will. Doch fehlet ihnen die Haupteigenſchaft des Eiſens, Geſchmeidigkeit. Denn es läſſet ſich nicht flezſchen.

§. 105. Mancher Magnetſtein giebt gutes und viel Eiſen. Seine Geſtalt iſt meiſtentheils unbeſtimmt, ſehr ſelten findet man ſie achteckigt. Wenn er rein iſt, ſo hat er eine ſchwarze, oder dunkelbraune, auch röthliche Farbe. Oft iſt Spaath oder Kieſelſtein mit eingemiſchet, und alsdenn iſt er ſchlechter. Seine beſon-

beſondern und wunderbaren Eigenſchaften werden in der Naturlehre gezeiget.

§. 106. Der graue glänzende Eiſenſtein, welcher faſt die Farbe des Eiſens hat, beſtehet bisweilen aus kleinen zarten grauen Blättgen. Bisweilen aber kann man die Geſtalt der Theilgen nicht erkennen. Dieſe letztere Art wird eher vom Magnet gezogen, giebt auch mehr und beſſeres Eiſen als der erſtere.

§. 107. Glaskopf oder Blutſtein, hat auf der einen Seite eine erhabene gewölbte, auf der andern eine winklichte geradliniate Geſtalt, deren Flächen alle nach einem Punkte zulaufen, und alſo faſt eine unordentliche Pyramide vorſtellen. Auf ſeiner äußern Fläche glänzet er, und mancher blutet, wenn man darauf ſchabet, gelb, mancher roth. Auf ſeiner innern Fläche zeigen ſich Strahlen, die alle nach einen Punkt zuſammen laufen. Er iſt ſehr ſchwer und harte. Dahero wird er von einigen Künſtlern gebrauchet, Glas und Stahl damit zu poliren. Er giebt viel, aber meiſtentheils ſprödes Eiſen, dahero wird er mit andern Eiſen verſetzet. Blutſtein nennet man ihn, weil er das Blut ſtillen ſoll.

§. 108. Man hat auch weiße, graue, gelbe, rothe, braune, ſchwarzbraune und ſchwarze Eiſenſteine, die viel und gutes Eiſen geben, und verſchiedene unordentliche druſigte Geſtalten haben. Die blaue und grüne Farbe iſt bey dem Eiſenſteine nur zufällig und ſchreibet ſich

meistentheils vom Kupfer her. Ein grauer oder isabellfarbiger Eisenstein hat gemeiniglich ein blättriges oder spathartiges Gewebe. Doch liegen seine Blätter nicht ordentlich, wie bey dem Spathe, auf einander, dieser giebt 30 bis 60 Pfund des bestens Eisens.

§. 109 Eisenglanz oder Eisenglimmer giebt meistentheils ein sprödes Eisen. Doch gebraucht man ihn bisweilen bey Eisenwerken, und zwar den rothen mehr als den schwarzen. Es ist ein dunkelglänzendes strahligtes Erz, und hält nebst dem Eisen ziemlich viel Arsenik, welcher die Sprödigkeit des Eisens verursachet.

§. 110. Den Eisenstein findet man theils

a) als ein Gschiebe in der Dammerde, in verschiedener Gestalt, Festigkeit und Größe. Diesen nennet man Lesestein, Rasestein, und Moraststein, wenn Wasser darüber stehet. Hieher ist auch der schwärzliche oder braune Sand zu rechnen, woraus man an einigen Orten mit Nutzen gutes Eisen schmelzet,

b) in wirklichen Flötzen,

c) auf Gängen, welcher gemeiniglich die vorigen an Güte übertrift, und das beste Eisen giebt.

§. 111. Unter die Eisenerze oder uneigentlichen Eisensteine sind zu rechnen,

a) Braunstein, der eine strahligte aber unordentliche Gestalt und eine graue schwarze

ſchwarze rußige Farbe hat. Er giebt wenig und ſprödes Eiſen. Die Töpfer brauchen ihn zur ſchwarzen Laſur, und die Glasmacher dem Glaſe die grüne oder blaue Farbe zu benehmen, und die allzugroße Durchſichtigkeit zu mäßigen.

b) Schmirgel hat eine graue ſpathartige Farbe, iſt ſehr harte und ſtrengflüßig und hält wenig Eiſen. Man pfleget ihn durch Pochen und Schlämmen von den weichen leichten Steinen und Erden zu reinigen, und hernach damit Eiſen und Stahl zu poliren, auch Gläſer und einige Edelgeſteine zu ſchleifen. Bisweilen ſoll er auch Zinn halten.

c) Eiſenocker entſtehet gemeiniglich aus einem zerfallenen Eiſenerze, und hauptſächlich aus einem zerſtörten gelben Kieße. Sie hat eine roſtige und nach verſchiedenen Zufälligkeiten bald höhere, bald dunklere Farbe. Sie zeiget ſich bisweilen im Brunnenwaſſer. Vornehmlich in Geſundbrunnen, welche ſie trübe und gelbig machet, ſich auch als ganze Lagen anleget. An den meiſten Orten iſt ſie auch, wiewohl unrein, im Thon, Bolus und Mergelerden. Bisweilen iſt ſie ſo reichhaltig, daß man mit Nutzen gutes Eiſen daraus ſchmelzet.

d) Röthelſtein §. 19. Derjenige, welcher zu Kauf iſt, wird gemeiniglich aus dem

gelben Schmand gemacht, der sich bey Alaun- und Vitriolsiedereyen setzet, und ist nicht gewachsen.

e) Blende, welche ihrer Gestalt und Farbe nach dem Glanze ziemlich nahe kommt, und nebst dem Zinke, Schwefel und Arsenik aus vieler unmetallischen, wie auch aus Eisenerde bestehet.

f) Wolfram ist ein dunkelbraunes strahligtes Erz, und bisweilen aus unordentlichen Zäsergen zusammen gewebet, bisweilen bestehet es aus dünnen übereinander liegenden Blättgen. Wenn man darauf kratzet, so wird es dunkelroth.

g) Schirrl ist der äußerlichen Gestalt nach von Wolfram wenig unterschieden, ausser daß er mehr prismatisch gewachsen gefunden wird, er blutet aber nicht roth, wenn man darauf schabet. Beyde sind noch nicht gnugsam untersucht worden.

h) Mißpickel oder Giftkieß, siehet ganz weiß aus, und führet viel Arsenik bey sich.

i) Gelber Kieß. Beyde halten über die Hälfte Eisen. Man findet einen Kieß der stark vom Magnete gezogen wird. Gemeiniglich spielt er ins Röthliche. Bisweilen hält er einen beträchtlichen Theil Kupfer.

k) Gelbes Kupfererz, hält nebst dem Kupfer auch etwas Eisen. Wenn von

diesen

ſen letzten drey Arten ein weniges in eine Eiſenbeſchickung kommt, ſo kann es alles verderben.

1) Gallmey führet auch viel Eiſen bey ſich.

§. 112. Da Stahl nichts anders als das beſte und reinſte Eiſen iſt, wie denn aus Eiſen Stahl gemachet werden kann, ſo iſt auch Stahlſtein nur ein reiner Eiſenſtein.

§. 113. Hieher wird auch von einigen gewachſener Eiſenvitriol gerechnet, wir haben ihn aber mit mehrerm Rechte oben §. 44. unter die Salze gezählet.

§. 114. Was man Eiſenblüthe nennet, und Corallenförmig als Bäumgen gewachſen ſcheinet, iſt nur ein weißer talk- und ſpathartiger Tropfſtein.

Vom Bley und ſeinen Erzen.

§. 115. Wenn es gediegenes gewachſen Bley giebt, ſo iſt es doch ſehr ſelten, ja man hat noch gar keine ſichere Nachricht davon. Denn ob man gleich zu Maßlau in Schleſien gediegenes Bley als kleine Körner und Schroth findet, ſo will man es doch vor wirklich gemachten Schroth halten.

§. 116. Grünes Bleyerz findet man ſehr ſelten. Es iſt etwas durchſichtig, und fällt bisweilen ins gelbige. Seine Geſtalt iſt bisweilen ſechseckigt prismatiſch, faſt wie bey den Salpetercryſtallen. Insgemein lieget eine

Ocker darauf. Es iſt ſchwer, nicht ſehr harte, und hält 70 bis 80 Pfund Bley. Schwarzes Bleyerz iſt faſt von eben der Geſtalt. Man findet es noch ſeltner.

§. 117. **Weißes halbdurchſichtiges Bleyerz**, kommt mit dem vorhergehenden §. 116. die Farbe ausgenommen, faſt gänzlich überein. Von dem Flußſpathe läſſet es ſich dadurch unterſcheiden, daß ſeine Blätter mehr in einander gefloſſen ſind, und ſich nicht ſo leichte von einander ſpalten laſſen. Es iſt auch ſchwerer als der Flußſpath.

§. 118. Man findet auch, aber ſehr ſelten, ein **erdartiges oder ſteinartiges Bleyerz**, welches einem klaren weißgraulichen, thonartigen, oder mergelartigen Steine ähnlich iſt, und hier und da dunkelgraue Klüftgen mit gelben Flecken hat. Es hält von 10 bis 20 Pfund Bley, und zwar das milde am meiſten, das ſteinigte am wenigſten. Zu Selinginskoy in Aſien bricht dergleichen gelbiges Erz, ſo nebſt dem Bley auch Gold, Silber und Spießglas hält.

§. 119. Auf der Bäreninſul in der weißen See, hat man ein Bleyerz gefunden, welches eine durchſichtige bräunliche Farbe, faſt wie Geigenharz hat, und mit ſeinem würflichen Gewebe dem gemeinen Bleyglanze meiſtentheils gleichkommt.

§. 120. Das gemeinſte Bleyerz iſt der **Bleyglanz**, welcher aus grau glänzenden würf-

würflichten gleichſeitigen oder länglich viereckigten Täfelgen zuſammen geſetzt iſt. Dieſe Würfelgen oder Täfelgen aber beſtehen aus den dünnſten, ſehr glatten, hellglänzenden Blättgen. Er iſt ſehr ſchwer, und unter den meiſten Erzen der andern Metalle am leichtflüßigſten, doch ſtrengflüßiger als das Bley ſelbſt, welches von dem beygemiſchten Schwefel herrühret. Er beſtehet aus $\frac{3}{4}$ oder $\frac{4}{5}$ Bley, das übrige iſt Schwefel. Sein Silbergehalt iſt bloß zufällig, denn man hat Glanz, der wenig oder gar kein Silber hält, da man hingegen andere Arten findet, die von einem Quentgen bis über 1 Mark halten, und von dieſem Gehalte kann man mit dem bloßen Auge nicht zuverſichtlich urtheilen.

§. 121. Wenn er ganz klarkörnig iſt, ſo nennet man ihn **Bleyſchweif**; iſt er ſtrahlig, ſo heiſſet er **bluhmigter Glanz**.

§. 122. Den **Bleyglanz** muß man mit Eiſenglanz, Blende und Spießglas nicht verwechſeln. Eiſenglanz hat eine ſchwarzgraue oder braunrothe, Blende eine dunklere und nicht ſo hell glänzende Farbe. Spießglas ſpielet mehr ins Blaulige oder Gelbige, und hat einen ſchlechtern Spiegel. Doch muß man allemal auf einen friſchen Anbruch ſehen. Denn der Glanz pflegt durch die Witterung oft ſeinen Schein zu verliehren, daß er faſt wie Blende ausſiehet.

§. 123. Der Glanz pfleget bisweilen in einer Erde, Stein oder Kieß in ſehr kleinen Theilgen zertheilt zu liegen, ſo, daß man oft ein Vergrößerungsglas nöthig hat, ſelbige zu erkennen. Dieſes hat Gelegenheit gegeben, ſich fälſchlich neue Bleyerze vorzuſtellen. Wie man denn auch ordentlich Glörhe vor eine beſondere Art von Bleyerzen ausgegeben hat.

§. 124. Andere Erze werden durch ein beygemiſchtes Eiſenerz oder ſchweflichten Eiſenkieß ſtrengflüßig, Bleyerze aber leichtflüßiger, ſo daß man ſich eines Zuſatzes von Eiſen oder eiſenhaltiger Schlacken bedienen kann. Denn das Eiſen vermiſcht ſich nicht mit dem Bleye, ſondern verbindet ſich, wenn es in metalliſcher Geſtalt, entweder ſchon da iſt, oder bey dem Schmelzen wieder hergeſtellet wird, mit dem im Glanze befindlichen Schwefel, und läſſet alſo das Bley in ſeiner metalliſchen Geſtalt gehen.

§. 125. Bleyglanz und das daraus verfertigte Bley ſind bey dem Schmelzweſen in Anſehung derjenigen Erze, welche etwas Gold und Silber aber kein Bley halten, und ſtrengflüßig ſind, wie auch bey dem Silberſaygern aus dem Kupfer von ſehr großen Nutzen.

Vom Zinn und ſeinen Erzen.

§. 126. Gediegen gewachſenes Zinn findet man eben ſo wenig als gewachſenes Bley, wobey man ſich aber durch dasjenige, welches

in

in der Grube durch das Feuerſetzen zum Vorſchein kommt, nicht hintergehen laſſen muß.

§. 127. Zinngraupen haben eine vieleckigte aber unordentliche Geſtalt. Zwitter hingegen nennet man dasjenige Zinnerz, wo man die eckigte Geſtalt wenig oder gar nicht wahrnimmt.

§. 128. Weiße Zinngraupen ſind ſehr ſchwer, halbdurchſichtig, und kommen ihrer äußerlichen Geſtalt nach mit dem Spathe ziemlich überein. Die ganz weißen von Schlackenwalda ſollen kein Zinn, ſondern etwas Eiſen halten. Man hat auch gelbige, bräunliche, röthliche und ſchwarze Zinngraupen. In denen ſogenannten weißen Zinngraupen habe ich kein Zinn finden können. Ein weißlicher unförmlicher halbdurchſichtiger Zinnſtein, welcher aber etwas gelbig iſt, von Ehrenfriedersdorf hielte ziemlich viel Zinn.

§. 129. Zwitter ſind von eben ſo verſchiedener Farbe, als wie die Zinngraupen, und gemeiniglich mit andern Geſteine und Bergarten vermiſcht. Den gebrannten, gepochten und gewaſchenen Zwitter nennet man Zinnſtein. Dieſer giebt ohngefehr $\frac{2}{3}$ Zinn. Das übrige erweiſet ſich durch den Geruch als Arſenik, welcher denn nebſt dem Zinne die große Schwere des Zinnſteins verurſachet. Denn die Zinnerze übertreffen faſt alle Erze der übrigen Metalle an ihrer Schwere, obgleich das Zinn das leichteſte unter allen Metallen iſt.

§. 130.

§. 130. Da das Zinnerz nicht ſehr ſpringet noch praſſelt, wenn man es geſchwinde in das Feuer bringet, die andern Steine und Erze aber ſolches thun, ſo kann man durch einen leicht anzuſtellenden Verſuch erfahren, ob, und wie viel ohngefehr von dieſem Zinnerze in einer Stuffe enthalten ſey? Nämlich man machet eine kleine eiſerne Schaufel, die keinen hohen Rand hat, glühend, und ſtreuet etwas von dem Schliche oder Erze darauf, daß es nur breit und nicht dicke auf einander liege, damit alle Theile die Hitze geſchwind fühlen, und die Steingen im Wegſpringen nicht das Zinnerz mit fortreiſſen mögen. Alsdenn werden die Steingen und andern Erze mit einem gelinden Praſſeln wegſpringen, und das Zinnerz in einer grauröthlichen Farbe zurücke laſſen, welches auch mit einem arſenikaliſchen Beſchlage angelaufen ſeyn wird.

Vom Queckſilber und ſeinen Erzen.

§. 131. Man findet gewachſenes, laufendes Queckſilber an manchen Orten, welches theils noch in einem weichen ſchiefrigen fahlen oder aſchfarbigen Geſteine oder in einem weichen Letten, ſichtlich als kleine Kügelgen ſtecket, theils in den Gruben aus ſeiner Erde oder Geſteine zuſammen läuffet, daß man es mit Gefäßen ſchöpfen kann. Dieſes nennet man

Jung-

Jungfernqueckſilber, weil es noch nicht durch das Feuer gegangen iſt.

132. Gewachſener Zinnober hat eine ſchöne glänzende ſcharlachrothe Farbe, und iſt bisweilen durchſichtig. Er iſt weich, ſehr ſchwer, und beſtehet aus Schwefel und Queckſilber. Von dieſem hält er 5. 6. bis 7 Achttheil, vom Schwefel 1. 2 bis $\frac{3}{8}$. Von dem gemachten Zinnober unterſcheidet er ſich dadurch, daß dieſer ein faſrigtes, der gewachſene Zinnober aber ein blättrigtes Gewebe hat. Queckſilber und Schwefel ſind hier dergeſtalt verbunden, daß ſie im Feuer alleine mit einander aufſteigen, und anders nicht als durch einen Scheider von einander getrennet werden können.

§. 133. In Hydrien findet man ein Queckſilbererz, wo das Queckſilber in einer Erde oder Steinart gleichſam in todter Geſtalt vermiſcht lieget, der Farbe nach kommt es einem rothbraunen Eiſenſteine ziemlich gleich. Es iſt aber viel ſchwerer als dieſer, hält $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ vom allerreinſten Queckſilber, läſſet bey dem Uebertreiben des Queckſilbers eine ſehr ſchwarze ſtrenge Erde zurück, und giebt eine Spuhr vom Zinnober. Nach der oben §. 69. gemachten Beſchreibung der Erze kann man dieſes nicht wohl unter die Erze rechnen, ja man würde wohl nicht unrecht thun, wenn man es denen §. 131. erzählten beygeſellete. Denn da unſere Vergrößerungsgläſer nur bis auf eine gewiſſe Stuffe vergrößern, hingegen annoch

unbe-

kannt iſt, wie groß die Theilbarkeit des Queckſilbers ſey, ſo folgt deswegen nicht, daß, weil wir es mit unſern Vergrößerungsgläſern nicht erkennen können, das Queckſilber nicht gediegen und in laufender Geſtalt in einem Körper ſich befinde! Vielmehr iſt ſeine ungemein groſſe Theilbarkeit in der Chymie ziemlich bekannt. Ueber dieſes kann es ohne Zuthuung eines andern Körpers bloß durch das Feuer ſeine äuſſerliche Geſtalt verändern, und bleibet doch noch lebendiges Queckſilber, wie man denn allein durch das Feuer, Queckſilber in ein Pulver verkehren, und dieſes durch ein ſtärkeres Feuer wieder als lauffendes Queckſilber darſtellen kann.

§. 134. Zur Zeit hat man das Queckſilber unter allen Metallen am wenigſten gefunden, ſo, daß man ausgerechnet hat, wie man jährlich vielmal mehr Gold als Queckſilber aus der Erden bringe. Vielleicht hat die Natur bey deſſen wenigen Erzeugung auf ſeinen wenigen Gebrauch im menſchlichen Leben ihr Augenmerk gehabt. Vielleicht kann aber auch die Unachtſamkeit und Unwiſſenheit derjenigen, welche die unterirdiſchen Körper (probirt) unterſucht haben, daran Schuld ſeyn, daß das Queckſilber und ſein Erz ſo ſelten gefunden wird. Denn gemeiniglich unterſuchet man ſelbige in ſtarken offenen Feuer, und ſiehet nur auf dasjenige, was in dem Gefäße zurück bleibet. Um dasjenige aber, das als ein Rauch oder Dampf

davon

davon gehet, bekümmert man ſich entweder nicht, oder verſtehet es nicht, ſelbiges in verſchloſſenen Gefäßen zu erhalten. Ueberhaupt ſollte man die unterirrdiſchen Körper weit ſorgfältiger und mehr in verſchloſſenen Gefäßen unterſuchen, da denn ohne Zweifel mehr Sachen bekannt werden dürften, die anjetzo, weil man ſolches nicht gethan hat, annoch verborgen ſind.

Vom Spießglaskönig und ſeinen Erzen.

§. 135. Spießglas iſt das Erz von dem Spießglaskönige, und beſtehet aus dieſem und Schwefel. Gediegener gewachſener Spießglaskönig iſt faſt gänzlich unbekannt, doch hat Herr Anton Schwab dergleichen in Schweden in der Salbergsgrube gefunden, und in den Kön. Schwed. Wiß. Akad. H. 1748 beſchrieben. Das gemeine ſchwarzgraue oder blaulichte Spießglas hat gemeiniglich ein ſtrahligtes oder ſpießigtes Gewebe. Bisweilen findet man es, daß es gar keine beſtimmte Geſtalt hat, und von einem klarſpeißigten Glanze, weißgüldigem Erze und Eiſenglimmer wohl unterſchieden werden muß. Dieſer Unterſcheid zeiget ſich am leichteſten, wenn man ein Stückgen an ein brennendes Licht hält. Denn das Spießglas ſchmelzet gar bald, die andern aber nicht. Doch kann auch ein Geübter

übter an der bloßen Farbe ſie unterſcheiden. Rothes purpurfarbiges Spießglas findet man ſehr ſelten. Es hat ein zartes faßrigtes Gewebe, und beſtehet aus Spießglaskönige, Schwefel und etwas Arſenik.

§. 136. Rohes Spießglas iſt ſo wohl dasjenige, was in derben Stücken von dem Geſteine geſchieden wird, als auch dasjenige, was man aus Berg- und Erdarten, durch das Feuer herausſchmelzet. Es hat zwar ſeine beſondern Gänge, und dieſe mehr in Tagehängen als in großer Teuffe, doch hat es auch bisweilen andere Erze bey und neben ſich.

Vom Zink und ſeinen Erzen.

§. 137. Weil man bis anhero nicht gewußt hat, den Zink aus ſeinen Erzen darzuſtellen, ſo hat man lieber gar keine Zinkerze zulaſſen wollen. Ja einige ſind der Meynung geweſen, als wenn er eine Ausgeburth vom Bleye und andern Metallen wäre. Auf dem Harze wird er nur zufälliger Weiſe bey dem Schmelzen anderer Erze geſammlet. Wo und auf was Art und Weiſe der oſtindiſche Zink verfertiget wird, ſolches hat man bis jetzo noch nicht erfahren können. Er iſt etwas blauer, reiner und zäher als der deutſche.

§. 138. Seit kurzer Zeit hat man Mittel entdecket, den Zink aus ſeinen Erzen darzuſtellen,

ſtellen, ſo daß man nunmehro wirkliches Zinkerz angeben kann.

§ 139. Gallmey hat man noch einigermaßen als ein Zinkerz angeſehen, weil es eben wie der Zink das Kupfer gelb färbet, auch wie dieſer im Feuer eine weiße Wolle oder Zinkblumen giebet. Wie man aber Zink daraus darſtellen könne, hat man entweder nicht gewußt, oder heimlich gehalten. Nunmehro aber iſt es eine bekannte Sache. Er hat keine beſtimmte Geſtalt, bisweilen iſt er locker als eine Erde, bisweilen derb und feſter als ein Stein. Er hat verſchiedene Farben, grau, bleich, gelb, röthlich ꝛc. Wirft man ihn gröblich zerſtoſſen in ein ſtarkes Feuer, ſo färbt er alſobald die Flamme violblau, wie der Zink, giebt einen dicken häufigen Rauch von ſich, der weder nach Schwefel noch nach Arſenik riechet, ſondern aufs höchſte nur einen etwas zuſammenziehenden Geruch von ſich giebet, und ſich als ſehr leichte Blumen über einander anleget, die anfangs eine blaulige, hernach eine weißgrauliche Farbe bekommen.

§. 140. Die Blende hat nebſt dem Eiſen, Schwefel und Arſenik, auch einen Theil Zink bey ſich, und kann alſo mit gutem Rechte unter die Zinkerze gerechnet werden. Es giebt auch eine röthlige Blende, welche, wenn ſie gerieben wird, im Finſtern leuchtet, und noch mehr Zink als wie die ſchwarze hält.

Vom Wißmuthe und ſeinen Erzen.

§. 141. Wißmuth findet man, wie das Gold, zwar gediegen, aber ſelten vererzet. Wenn er aber mit andern und allerhand fremden Bergarten, wie auch Kobolde umhüllet iſt, daß man ihn nicht ſehr ſichtlich erkennen kann, ſo heiſſet man es Wißmutherz. Gemeiniglich ſtecket der Wißmuth im Kobolde. Wißmuthblüthe hat eine helle Röthe oder Pfirſchblüthfarbe, und hält Wißmuth.

§. 142. Manche haben geglaubet, und glauben auch noch, daß der Wißmuth das Glas blau färbet, weil ſie wiſſen, daß das bey dem Ausſchmelzen des Wißmuthes Uebriggebliebene, ſo man Wißmuthgraupen nennet, dem Glaſe eine blaue Farbe giebt. Da aber von recht gediegen gewachſenen Wißmuthe dergleichen Graupen oder blaufärbende Erde nicht zurück bleibet, ſo rühret dieſes vielmehr von einem andern Körper dem Kobolde her. (Siehe §. 68.)

Vom Arſenik und ſeinen Erzen.

§. 143. Eigentlich hat man nur zweyerley Arten vom gewachſenen Arſenik.

a) Schirbenkobold in einer halbmetalliſchen Geſtalt, der auf ſeinem Anbruche eine weißblauliche glänzende Farbe hat, und

b) weißen Arſenik, der entweder als ein Mehl in einer Druſe liegt, oder cryſtalliniſch iſt.

So

So genannter gelber und rother Arsenik ist schon mit Schwefel vermischt.

§. 144. Wenn der Schirbenkobold rein ist, so kann man ihn durch das Feuer gänzlich in die Höhe treiben, da er sich denn entweder als ein weißes Mehl und durchsichtige Stücken, oder als ein glänzendes Metall anleget. Bisweilen hält er auch Silber, aber vielleicht nur zufälliger Weise. Man findet ihn auch mit gewachsenen Silber durchsetzet.

§. 145. **Operment**, (Auripigmentum) hat ein schiefrigtes blättrigtes Gewebe. Es ist weich, etwas zähe, und glänzet auf dem Bruche. Es hat eine goldgelbe Farbe. Man findet auch **gewachsenes Rauschgelb** darinne, welches sich durch seine rothe Zinnoberfarbe zu erkennen giebt. Es bestehet meistentheils aus Arsenik, ein wenig Schwefel und etwas Erde, brennet deswegen im Feuer mit einer dunkeln weisblauligen Farbe, und giebt einen starken weißen Rauch von sich. Man findet auch rothen, derben oder crystallinisch in zarten Längen gewachsenen Arsenik auf Operment, Schirbenkobold, u. s. w.

§. 146. Der weiße Kies, den man zu Freyberg **Mispickel**, im Obergebürge aber **Arsenikkies** nennet, bestehet bloß aus Arsenik und Eisen. Zinngraupen halten ½ bis ⅔, rothgüldig Erz aber bis auf die Hälfte Arsenik. Im gelbigen Kieße, gelben Kupfererze, Fahlerze, weißgüldigen Erze, und den meisten Silbererzen

iſt auch Arſenik enthalten, nur iſt reines Glaserz, und reiner Glanz davon ausgenommen.

Vom Kobold und ſeinen Erzen.

§. 147. Blaufarbenkobold hat bald ein zartes ſtrahlichtes, bald ein körnigtes Gewebe, mit einer glatten Oberfläche. Bisweilen iſt er lichtgrau und glänzend als ein Halbmetall, bisweilen hat er eine dunkle ſchwärzliche Farbe. Er hält viel Arſenik, treibet man dieſen durch das Feuer fort, ſo bleibet eine feuerbeſtändige Erde zurück, welche das Glasgemenge blau färbet, und alsdenn blaue Stärke oder Schmalte heiſſet, dieſe färbende Erde hat man zur Zeit noch nirgends als im Kobolde gefunden. Ein arſenikaliſcher Kieß von der Halsbrücke oder Lorenz Gegendrom bey Freyberg, wie auch andere Bergarten, die man nicht kennet, werden auch, wiewohl unrecht, Kobold genennet.

§. 148. Koboldblüthe, hat ein zartes ſtrahligtes Gewebe, faſt wie Spießglas, und auf ihrer Oberfläche eine ſchöne Purpurfarbe, faſt als rothgüldig Erz, die aber hineinwärts grau oder bleyfarbig wird. Es läſſet ſich viel Arſenik davon auftreiben, und das zurückgebliebene färbt das Glas blau. Es iſt alſo ein wahrer Kobold, und wächſet aus dieſem gleichſam wie Bergflachs heraus. Sie iſt der pfirſchblüthfarbigen Wismuthsblüthe ziemlich ähnlich,

lich, und hält auch bisweilen Wismuth, ſo wie Kobold und Wismuth auch oft beyſammen ſind. Auf derben Kobolde zeiget ſich oft ein lockeres rothes Pulver, welches man Koboldbeſchlag nennet.

§. 149. Die Geſtalt des Kobolds iſt verſchieden, bisweilen eckigt, knoſpigt, bisweilen liegt er Schaalenweiſe übereinander, als eine gefloſſene Schlacke, dahero hat er auch verſchiedene Namen, z. E. Schlackenkobold, geſtrickter Kobold, u. ſ. f. Er hält auch oft Silber. Je reicher er nun von Silber iſt, deſto mehr fremde Theilgen führt er bey ſich, und giebt folglich auch eine deſto ſchlechtere Farbe.

§. 150. **Kupfernickel**, iſt eine Art von einem ſchlechten Kobolde, ſeine Farbe iſt grauröthlig glänzend. Nebſt vielen Arſenik hält er auch etwas Kupfer und ein wenig Schwefel.

Vom Schwefel und ſeinen Erzen.

§. 151. Den Schwefel §. 50. findet man theils gewachſen, theils in Erzen. Den gewachſenen hat man entweder in ganzen Stücken zuſammen gewachſen, und bisweilen durchſichtig, oder in Erden und Geſteinarten, die mit Schwefel durchfloſſen ſind, oder er wird auch durch die Waſſer, vornehmlich durch die ſo genannten Geſundbrunnen herzugeführet,

ret, und leget ſich daſelbſt in verſchiedenen Geſtalten, vornehmlich als zuſammengeflochtene Weizenähren an.

§. 152. Zu den Schwefelerzen könnte man zwar Glaserz, Bleyglanz, Spießglas und Zinnober rechnen, da es aber theils die Koſten nicht tragen würde, den Schwefel herauszuziehen, theils der Schwefel, z. E. bey dem Bleyglanze im Schmelzen andere Erze auflöſen, und den Fluß befördern muß, theils auch mehr auf das daraus zu erhaltene Metall zu ſehen iſt, und endlich aus dem Spießglaſe der Schwefel ohne einen Scheider nicht rein zu erhalten iſt, ſo läſſet man ſich nur mit dem einzigen Schwefelerze, dem Kieſe, begnügen, worunter auch das ſo genannte gelbe Kupfererz mit zu rechnen iſt. Er ſiehet gelb und glänzend, faſt wie polirtes Meßing aus, und zeiget ſich in ſo viel verſchiedenen Geſtalten als kein unterirdiſcher Körper. Mit Stahl giebt er Feuer, und beſtehet aus $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ Schwefel, etwas Eiſen und einer unmetalliſchen Erde. In Henkels Kießhiſtorie findet man mehrere und weitläuftige Nachricht von dieſem Körper.

Vom Vitriol und ſeinen Erzen.

§. 153. Man hat dreyerley Vitriole, welche von der Natur zubereitet, gefunden werden. §. 43. Reinen Kupfervitriol, oder einen der mehr Kupfer als Eiſen hält, findet

man

man nicht, weil ein bloßes Kupfererz, das kein Eisen bey sich führet, nicht vitriolisch werden kann. Von Natur gewachsenen reinen Eisenvitriol aber findet man in Ungarn. Gewachsenen weißen Zinkvitriol hat man in den Gruben auf dem Harze.

§. 154. Wenn schon vollkommener Vitriol in einer Erd- oder Steinart stecket, so heisset man es Atramentstein. Diese haben eine verschiedene Schwere, Härte und Farbe. Man hat schwarzen, grauen, gelben und rothen Atramentstein. Diese Zufälligkeiten aber machen keinen Unterscheid, in dem daraus verfertigten Vitriol.

§. 155. Aus dem Kieße entstehet der Vitriol.

a) von sich selbst, bloß durch die Luft, welche eine innere Bewegung in seinen Theilen verursachet, und ihn auseinander dehnet, daß er zerfällt, und mit Vitriol als Haaren und Crystallen umwachsen ist,

b) durch Beyhülfe der Kunst, indem man den Kieß vorher röstet, und brennet, hernach eine Zeitlang in freyer Luft liegen lässet. Von der ersten Art sind die meisten bloß schwefligen Eisenkiese, von der andern Art aber die Kupferkiese, und diejenigen welche einen merklichen Antheil von Arsenik bey sich führen.

§. 156. Der weiße Vitriol oder Gallizenstein entstehet aus einem Zinkerze, und

nicht aus einem Bleyerze, wie man bisanhero fälſchlich geglaubet hat. Denn ob man ihn gleich zu Goßlar aus einem kieſigten Bleyerze, welches durch langwieriges Röſten vorbereitet wird, verfertiget, ſo iſt doch theils daraus, daß der weiße Vitriol Zink hält, theils weil die Zink haltende Blende oft bey dem Glanze bricht ziemlich ſicher zu ſchlüſſen, daß er aus einem Zinkerze ſeinen Urſprung hat.

§ 15. Aus dem meiſten Gallmey kann man ſo wohl weißen als auch grünen Vitriol bekommen, weil er Eiſen und Zink hält, er muß aber vorhero geröſtet werden.

Vom Alaun und ſeinen Erzen.

§. 158. Alaun, §. 42. iſt entweder ſchon gewachſen, und in einigen Bergarten dergeſtalt befindlich, daß man ihn bloß mit Waſſer ausziehen kann, oder ſie müſſen vorhero durch Luft und Feuer darzu zubereitet werden. Manche als wie die bey Tolfa muß nämlich vorhero in nicht allzuſtarkem offenem Feuer geröſtet werden. Andere Arten ſtürzet man in große Haufen, da ſie denn durch die Feuchtigkeit und durch die Luft in eine innerliche Bewegung gerathen, warm werden, und ſich entzünden, wobey ſie einen ſtinkenden erdharzigen, auch bisweilen ſchweflichen Geruch von ſich geben, und in eine lockere faſt unſchmackhafte Erde zerfallen. Da aber nur eine Erwärmung und

innerliche Bewegung erfordert, durch die Entzündung aber der ſaure flüchtige Theil des Alauns fortgejaget wird, ſo muß man dieſe durch Waſſer und Auseinanderbreitung verhindern.

§. 159. Obgleich Alaunerze gemeiniglich kein Metall halten, und folglich nicht Erze genennet werden ſollten, ſo iſt dieſe Benennung doch ſchon dergeſtalt eingeführet, daß wir ſie beybehalten müſſen, und dieſe ſind;

a) ein ſchwärzliches Schieferartiges Geſtein, aus kieſigten Erzgängen,
b) eine braune bergharzige brennliche Erde,
c) ein fetter bergharziger Schiefer,
d) ein ſchwarzer glänzender erdharziger blättrigter auch bisweilen wie Holzfaſrigter Körper, der faſt wie eine Steinkohle ausſiehet, aber viel leichter iſt,
e) einige Gallmeyſteine.

Vom Salpeter und Salpetererde.

§. 160. Zur Zeit weiß man nur, daß der Salpeter in der Oberfläche der Erde erzeuget wird, und wenn man ihn auch in einigen Quellen und Waſſern findet, ſo iſt doch wahrſcheinlich, daß er durch das Regenwaſſer aus der Erde ausgelauget, und hernach mit fortgeführet worden ſey.

§. 161. Die meiſte Erde, vornehmlich aber die lehmige und kalkartige, iſt zu des Salpe-

ters Erzeugung geſchickt, welche aber durch Hinzufügung verſchiedener Sachen von Thieren und Gewächſen befördert werden kann, ſie mögen entweder ſchon verfaulet ſeyn, oder erſtlich in der Erde verfaulen.

Von denen mineraliſchen Waſſern.

§. 162. Wenn einer oder mehrere von denen bis anhero erzählten unterirdiſchen Körpern einem Waſſer einverleibet ſind, ſo nennet man dieſes ein mineraliſches Waſſer. Hat es viel Kochſalz bey ſich, ſo heiſſet es eine **Salzquelle**, hat es ſo viel Kupfer bey ſich, daß man es durch Eiſen niederſchlagen kann, ſo heiſſet es **Cementwaſſer**, ſo wie das niedergeſchlagene Kupfer, **Cementkupfer**, bedienet man ſich ihrer, zu Wiedererlangung der Geſundheit, ſo heiſſen ſie **Sauerbrunnen, Geſundbrunnen, Bäder**, u. ſ. w.

§. 163. In dieſen erkennet man den darinnen befindlichen Schwefel an dem nach faulen Eyern ſtinkenden Geruch; den Kupfervitriol, wenn ein hineingelegtes reines Eiſenblech ſich roth färbet; den Eiſenvitriol, wenn es dem Abgekochten von einem bittern Gewächſe eine ſchwarze Farbe giebt; die Säure und das Alkali durch einige blaue Säfte von den Gewächſen oder wenn ſie mit einander aufbrauſen, §. 27. 28.

§. 164.

§. 164. Als etwas beſonderes verdienet angemerket zu werden, daß man in manchen Geſundbrunnen ein Alkali und Vitriol zugleich findet, ohne daß ſie auf einander gewirket haben. Denn wenn ein ſolches Waſſer mit denen ſauren Salzen brauſet, ſo iſt es ein Zeichen, daß ein Alkali darinne und noch nicht mit einer Säure verbunden iſt; Wenn aber eben dieſes Waſſer bey ſeiner Abdünſtung eine gelbe Erde fallen läſſet, ſo iſt zu ſchlüſſen, daß dieſe von einem zerſtöhrten Vitriol herkomme, und folglich ein ſaures Salz in dieſem Geſundbrunnen befindlich ſey, und aus dieſem Grunde kann man glauben, daß das bittere Salz in dem Geſundbrunnen nicht ſo wohl ſchon da iſt, ſondern erſtlich bey dem Abrauchen entſtehet.

Des
Erſten theoretiſchen Theiles.
Zweyter Abſchnitt.
Von den Werkzeugen.

§. 165.

Derjenige Körper, welcher die verlangte Veränderung bey andern Körpern hervorbringt, oder hervorbringen hilft, wird ein **Werkzeug** genennet.

§. 166.

§. 166. Alle Veränderung geſchiehet entweder durch eine Zuſammenſetzung oder Zerlegung der Körper, oder auch durch beyde zugleich, folglich durch eine Bewegung. Es müſſen alſo auch die Werkzeuge eine den Abſichten gemäße Bewegung ſchon bekommen haben oder noch erhalten.

§. 167. Wir haben ſechſerley Arten von chymiſchen Werkzeugen,

1) das Feuer,
2) die Luft,
3) das Waſſer,
4) die Erde,
5) die Auflöſungsmittel,
6) das chymiſche Geräthe.

Von einem jeglichen wollen wir ſo kurz als möglich insbeſondere handeln.

Erſtes Capitel.

Vom Feuer.

§. 168.

Das Feuer iſt das vornehmſte Werkzeug, ohne welches keine chymiſche Arbeit geſchiehet. Es iſt ein ſolcher zarter Körper, daß man ihn weder ſehen noch greifen kann; Er iſt in allen Körpern und an allen Orten befindlich, wo man Erfahrungen hat anſtellen können, dahero iſt es ſo ſchwer, diejenigen Eigenſchaften, die ihm alleine zukommen, feſte zu ſtellen.

§. 169.

§. 169. Es ſcheinet zwey Haupteigenſchaften zu haben,

1) es leuchtet oder giebt einen Schein von ſich,

2) es dehnet alle Körper nach allen Seiten aus. Bisweilen giebt es ſich durch beyde, bisweilen nur durch eine von beyden Eigenſchaften zu erkennen. Denn das Feuer vom Monde leuchtet zwar, dehnet aber keine Körper aus. Hingegen giebt es in den erhitzten und weder brennenden noch glühenden Körpern keinen Schein von ſich, verurſachet ihnen aber einen größern Umfang.

§. 170. Die zweyte Eigenſchaft hat Gelegenheit gegeben, Maſchinen zu verfertigen, womit man die Stärke des Feuers meſſen kann; die eine Art von dieſen Maſchinen, wo man die Wärme durch flüßige Körper, durch die Luft, Waſſer, Brandtewein, Queckſilber, und ſo ferner abmiſſet, heiſſet man Thermometer; die andere Art, da man durch die Ausdehnung eines feſten Körpers, z. E. eines Metalls, die Stärke des Feuers wahrnehmen kann, nennet man ein Pyrometer, weil es in offenem Feuer deſſen Stärke anzeiget.

§. 171. Da das Feuer jederzeit die Körper ausdehnet, das iſt, deren Theile aus einander treibet, daß ſie einen größern Umfang einnehmen, ſo kann dieſes ohne Bewegung nicht geſchehen, folglich iſt ſo wohl der Körper, in welchem

chem das Feuer ſich befindet, als auch das Feuer ſelbſt jederzeit in Bewegung, weil ein Körper den andern nicht bewegen kann, wenn er nicht vorhero ſelbſt beweget iſt.

§. 172. Je mehr Feuertheilgen in einen Körper kommen, und je mehr dieſelben durch einen andern bewegten Körper beweget werden, deſto mehr nimmt auch die Bewegung desjenigen Körpers zu, in welchem ſie ſich befinden, und deſto leichter und geſchwinder geſchiehet auch die davon herrührende Wirkung. Z. E. das Schmelzen, das Ausdampfen, u. ſ. f.

§. 173. Obgleich einige Wirkungen des Feuers einander zuwider zu laufen ſcheinen, indem es einige Körper von einander ſcheidet, einige hingegen zuſammen ſetzet, ſo laſſen ſich ſelbige doch ganz wohl erklären, wenn man auf die gemachte Bewegung vom Feuer und auf die beſondern Eigenſchaften des vorſeyenden Körpers Acht hat.

§. 174. Je dichter ein Körper iſt, deſto langſamer nimmt er das Feuer in ſich, und deſto langſamer wird er warm; deſto länger aber behält er es auch bey ſich, wenn nur ſonſt die andern Umſtände, z. E. die Größe, Geſtalt und Zeit einerley ſind.

§. 175. Dasjenige, was ſich entweder zum Theil oder ganz und gar verbrennen läſſet, und alſo das Feuer unterhält, nennet man Nahrungsmittel des Feuers. Das reinſte Nahrungsmittel des Feuers iſt der auf das

höchſte

höchſte gereinigte Brandtewein, hierauf folgen die übergezogenen Oele, zu welchen man noch Steinöl und Naphta rechnet, alsdenn die ausgepreßten Oele, und auf die Oele die Holzkohlen, auf dieſe, reines Holz, auf das Holz, Turf, auf den Turf Steinkohlen, auf dieſe der Miſt von einigen Thieren.

§. 176. Da das Feuer nach ſeiner verſchiedenen Stärke, auch verſchiedene Wirkungen oder Veränderungen in einer Sache hervorbringet, ſo iſt nöthig, ſelbiges in gewiſſe Stuffen einzutheilen, und bey denen Arbeiten darauf Acht zu haben. Die Alten haben es in vier Stuffen abgetheilet, aber aus Mangel der darzu nöthigen Werkzeuge und Maſchinen nicht eine rechte Deutlichkeit und Gewißheit beobachten können. Heut zu Tage giebt man mit Beyhülfe der Wärme und Feuermeſſer, und ins beſondere des Fahrenheitiſchen Thermometers ſechs deutliche Stuffen des Feuers an.

§. 177. Die erſte Stuffe des Feuers nimmt nach den Fahrenheitiſchen Thermometer von dem erſten Grade, als der größten Kälte ſeinen Anfang, und erſtrecket ſich bis auf den 80. Grad. In dieſer Stuffe des Feuers werden die Gewächſe von der Natur erzeuget, und bey dem Leben erhalten. Denn es wachſen auch bey der größten Kälte bittere Schwämme auf den Baumrinden und Tannen; Wachol-

der-

derbäume u. ſ. f. bleiben mitten im Winter grüne. Dieſer Stuffe des Feuers kann man ſich mit Nutzen in den Gewächshäuſern nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der Gewächſe bedienen, ſo, daß man ſich bemühe einem jeglichen Gewächſe denjenigen Grad der Wärme mitzutheilen, in welchem es von Natur wächſet, und zu ſeiner Vollkommenheit gelanget.

§. 178. Die andere Stuffe des Feuers ſoll diejenige Wärme ſeyn, die man bey einem geſunden Menſchen wahrnimmt, ſie fängt bey dem 30. Grade an, und gehet ohngefehr bis auf 94. Wenn die Säfte der Thiere einen ſolchen Grad der Wärme haben, der in dieſem Zwiſchenraume befindlich iſt, ſo ſcheinet es, daß ſie beym Leben bleiben können. Einige Fiſche können in einem Waſſer, das nur den 34. Grad der Wärme hat, leben. Alſo kann man auch überhaupt ſagen, daß die Wärme der Säfte von den lebendigen und geſunden Thieren vom 34. bis 94. Grad gehet. In dieſer Stuffe geſchehen alle zum Leben nöthige Verrichtungen der Thiere, die Gärungen der Gewächſe, die Fäulungen der Gewächſe und Thiere, und von den Chymiſten werden die Elexire, einfachen und flüchtigen alkaliſchen Salze, und die Tincturen verfertiget.

§. 179. Die dritte Stuffe des Feuers gehet von dem 94. Grade bis auf den 212 woſelbſt das Waſſer zu kochen pfleget. In dieſer Stuffe ſcheidet man das Waſſer und die natürlichen

Geiſter

Geiſter (☁) von den Thieren und Gewächſen. Die ſogenannten weſentlichen Oele von den Pflanzen werden flüchtig, und ſind alſo ſo wohl als die abgezogenen Waſſer von den Gewächſen überzuziehen. Aber die Salze und Oele von den friſchen Säften der Thiere, ſteigen nicht wohl in die Höhe, ſondern werden zu einem dicken, harten, bröcklichen, unſchmackhaften, nach nichts riechenden Weſen, das man Jahre lang aufbehalten kann.

§. 180. Die vierte Stuffe des Feuers kann man anfangen, von 211. bis 600. in dieſem Zwiſchenraume kochen alle Oele, ſalzige Laugen. Queckſilber und Vitriolöl, ſteigen in die Höhe und laſſen ſich alſo übertreiben. Bley und Zinn gehen in den Fluß. Die Oele, Salze und Seifen von den Thieren und Gewächſen werden flüchtig, und bald mehr und bald weniger alkaliſch. Die feſten Theile von ihnen werden trocken und zu einer ſchwarzen Kohle verbrannt. Alles dieſes wird dadurch gänzlich zerſtöhret, verliehret ſeine eigenthümliche Eigenſchaften, und bekommt andere. Der gemeine Schwefel und Salmiak laſſen ſich auch in dieſer Stuffe auftreiben (ſublimiren).

§. 181. Von der fünften Stuffe des Feuers wird der Zwiſchenraum von 600. bis dahin, wo das Eiſen in den Fluß kommt, angenommen. In dieſer Stuffe bleibt unter den Metallen das einzige Gold unveränderlich. Silber verliehret in langer Zeit etwas weniges,

die übrigen werden eines eher, eines ſpäter zerſtöhret. Alle andere feuerbeſtändige Körper werden glühend, ſo wohl das unterirdiſche feuerbeſtändige alkaliſche Salz, als auch das von den Gewächſen flieſſet, werden faſt von allen Oelen befreyet, und bekommen immer eine mehrere alkaliſche Schärfe. Die thonartigen Erden brennen ſich harte. Die gypsartigen Steine werden in einem Gyps verwandelt. Die kalkartigen Steine werden zu Kalk. Die glasartigen Steine gehen theils vor ſich alleine, theils mit Beymiſchung anderer Steine oder Salze in einen Fluß, und werden zu Glas.

§. 182. Die ſechſte und letzte Struffe des Feuers iſt diejenige, wo man das Feuer durch die Sonnenſtrahlen mit Hülfe der Brennſpiegel und Brenngläſer erreget, und welchem kein Körper hat widerſtehen können. Das wenigſte iſt es, daß es alle Metalle in einer ſehr kurzen Zeit ſchmelzet, denn es verwandelt ſo gar faſt alle Körper in Glas, wie denn auch das Gold dadurch zu Glas geworden ſeyn ſoll. Hierwieder aber werden noch einige Zweifel gemacht. Wenn man einen Brennſpiegel und ein Brennglas dergeſtalt richtet, daß ihre Brennpunkte an einem Orte zuſammen kommen, ſo entſtehet dadurch ein ſehr heftiges Feuer, welches noch mehr verſtärket werden kann, wenn man die Brennpunkte von vielen Brennſpiegeln durch Hülfe der ordentlichen wahren

Spie-

Spiegel auf eine Stelle zuſammen bringet. Wir können aber auch hier der Stärke des Feuers noch keine Gränzen ſetzen, ſondern es iſt vielmehr glaublich, daß ſeine Macht noch weit höher ſteigen kann.

§. 183. Da aus dem vorhergehenden zu erſehen iſt, daß verſchiedene chymiſche Arbeiten, verſchiedene Stuffen des Feuers erfordern, ſo muß ein Chymiſt die Mittel wiſſen, die erforderliche Stärke des Feuers hervorzubringen, nämlich welche Nahrungsmittel des Feuers ein ſtarkes oder ſchwaches Feuer geben, und wie dieſes durch die Kunſt vermehret oder vermindert werden könne.

§. 184. Der auf das Höchſte gereinigte Brandtewein, giebt eine ſchwache aber ſehr gleichförmige Flamme, die man durch mehrere oder wenigere Dachte vermehren oder vermindern kann.

Hierauf kommen die leichten, lockeren, ſchwammigten Nahrungsmittel des Feuers, Stroh, getrocknete Blätter, abgeſchabtes Leder, Lohe, u. ſ. w.

Nächſt dieſen folgen die Oele, Fett, Wachs, Kampfer, Harz, Schwefel, und was davon herſtammte. Ein noch ſtärkeres Feuer geben der ſchwarze Turf, gutes dichtes hartes nicht allzutrocknes Holz, die daraus verfertigten Kohlen und Steinkohlen.

§. 185. Wenn man mehr oder weniger Nahrungsmittel des Feuers auf einmal ver-

brennet, so entstehet dadurch ein stärkeres oder schwächeres Feuer, §. 172.

§. 186. Je weiter der Abstand von einem brennenden Körper ist, desto mehr nimmt daselbst dessen Stärke ab. Je näher man also einen Körper zum Feuer bringet, desto mehr empfindet er dessen Wirkung, und je weiter man ihn davon entfernet, desto weniger wirket es in selbigen.

Zur Zeit hat man noch keine gewisse Gesetze gefunden, nach welchen die Kräfte des Feuers in den gegebenen Abständen abnehmen müßten. Ja es scheinet vielmehr, daß auch die Feuertheilgen in verschiedenen Abständen durch äusserlich bewegte Körper, und nachdem sie selbst näher zusammen kommen, neue Bewegungen annehmen können, §. 172.

§. 187. Die Stärke und Wirkung des Feuers kann auch durch einen schon bewegten Körper vermehret werden, §. 172. Dieses kann theils durch eine bewegte Luft, theils dadurch geschehen, daß man denenjenigen Feuertheilgen, die schon davon gehen, durch einen runden und vornehmlich paraboliſchen Bau des Ofens eine solche Richtung ertheilet, daß sie wieder auf den im Feuer befindlichen Körper zurücke laufen müssen. Die Luft setzet man entweder wiederum durch andere äußerliche bewegte Körper, durch Blasebälge, durch den Fall des Wassers in Bewegung, oder durch das Feuer selbst. Je größer im erstern Falle

die

die Blaſebälge ſind, je mehr von denſelben auf einen Punkt gerichtet werden, und je gröſſer die Geſchwindigkeit iſt, mit welcher man ſie zuſammendrücket, deſto mehr empfindet der in demſelbigen Punkte ſich befindliche Körper, die Wirkung des Feuers. Die im andern Falle von dem Feuer ſelbſt herrührende Bewegung der Luft beruhet auf der Ausdehnung der im Ofen befindlichen Luft, wodurch eine Art von einem luftleeren Raume entſtehet, und auf dem hydroſtatiſchen Geſetze, daß die flüßigen Körper nach ihrer Höhe und der unterſten Fläche drücken. Je mehr alſo die im obern Theile des Ofens befindliche Luft und je weniger die untere Luft im Ofen oder in dem Zuge erwärmet, und je kleiner die obere Oeffnung des Ofens, und je gröſſer die untere Offnung des Zuges und ſeine Länge iſt, deſto ſtärker wird auch die Wirkung des Feuers ſeyn. Jedoch ſind auch hier noch gewiſſe Gränzen und Behutſamkeiten zu beobachten. Die Urſachen, daß die bewegte Luft das Feuer verſtärket, ſcheinen mir folgende zu ſeyn.

1) Es theilen die bewegten Theilgen der Luft ihre Bewegung denen Feuertheilgen mit.

2) Es werden die anprallenden Lufttheilgen durch die Wärme ausgedehnt, folglich entſtehet wiederum eine neue Bewegung, welche ebenfalls die Feuertheilgen beweget.

3) Es werden die in der Luft befindlichen flüßigen Körper mit der Luft an das Feuer hingerissen, daselbst ausgedehnet, folglich beweget und bewegen also auch die Feuertheilgen.

4) Es verhindert die daran stossende Luft, daß die Feuertheilgen nicht so geschwinde davon fliehen können.

5) Es ist die daran stossende Luft zusammengedrücket, hat also eine größere schnellende Kraft, und beweget dahero auch aus dieser Ursache die Feuertheilgen geschwinder.

§. 188. Es ist leichte zu erachten, daß die Wirkungen des Feuers noch stärker werden, wenn man sich mehrerer oder aller vom 85. bis 88. §. gedachter Hülfsmittel bedienet.

§. 189. Daß die Kälte nur eine Abwesenheit der Wärme sey, und wie man durch verschiedene Mittel so wohl ein Feuer und Wärme als auch eine Kälte hervorbringen könne, davon können Boerhaavens Chymie und die neuern physikalischen Schriftsteller nachgelesen werden.

Zwey-

Zweytes Capitel.

Von der Luft.

§. 190.

Es ist kein Körper bekannt, in welchem keine Luft befindlich, oder welcher ohne Luft leben und wachsen könne. Kein Feuer, welches durch die Nahrungsmittel erreget und erhalten wird, kann ohne Luft seyn. Da nun keine chymische Verrichtung ohne Feuer geschehen kann, so siehet man schon hieraus, daß die Luft bey allen chymischen Arbeiten gegenwärtig sey, ob gleich ins künftige noch mehr und deutlicher erhellen wird, wie vielen Einfluß die Luft in die chymischen Arbeiten habe. Es hat also ein Chymist nöthig, ihre bisanhero bekannten vornehmsten Eigenschaften und Wirkungen zu wissen.

§. 191. Daß die Luft ein Körper und kein Geist sey, wie einige wollen, siehet man daraus, daß sie denenjenigen Körpern, die sie beweget, widerstehet. Daß sie aber auch ein flüßiger Körper sey, beweiset ihre leichte Beweglichkeit und Theilbarkeit, und diese Flüßigkeit ist ihr so eigen, daß man noch niemals, auch nicht in der strengsten Kälte, beobachtet hat, daß sie dieselbige verlohren hätte. Denn wenn man auch gleich bey großer Kälte einige feste Theilgen in der Luft herum schwimmen siehet, von welchen die Sonnenstrahlen zurücke

prallen, so sind selbige doch nicht wirkliche Luft, sondern Wassertheilgen.

§. 192. Die Lufttheilgen sind zwar so klein, daß man sie durch kein Vergrößerungsglas hat sehen können, doch sind sie größer als die Feuertheilgen. Denn sie können durch kein Metall, Glas, Stein, dichtes Holz, auch nicht einmal durch gutes Papier durchdringen. Ja sie können sogar nicht durch die Löcher und Röhrgen einiger Körper gehen, durch welche doch andere flüßige Körper durchkommen können.

§. 193. Die Lufttheilgen vereinigen sich gerne mit einigen andern Körpern, oder ziehen dieselben, z. E. das Wasser an sich. Denn wenn man aus dem Wasser die Luft ausgezogen hat, und setzet es in die freye Luft, so schleichet sich in einiger Zeit wieder eben so viel Luft hinein, als vorher darinnen war. Oder wenn man eine gläserne Flasche mit diesem von der Luft gereinigten Wasser anfüllet, und nur ein wenig Luft darinne lässet, das Glas dergestalt umgekehrt in solches Wasser setzet, daß die Luft als eine Blase oben stehet, so wird diese nach und nach kleiner werden, endlich ganz verschwinden, und das Glas völlig mit Wasser angefüllet seyn, folglich die Luft sich mit dem Wasser vereiniget haben. Auf diesem Grunde beruhet das sogenannte Gradiren der Salzwasser. Denn indem diese in sehr kleinen Theilgen zertheilet, durch die Luft durchfallen, so ziehet diese etwas Wasser an sich, folg-

folglich bleibt weniger Waſſer mit dem Salze vereiniget, und wird alſo die Soohle reicher.

§. 194. Es iſt nicht viel über zwey hundert Jahre, daß man angefangen hat, die Schwere der Luft abzumeſſen, und es haben dieſes die Naturkündiger nach und nach mit ſolchen ſchönen und gewiſſen Erfahrungen beſtätiget, daß nunmehro davon kein Zweifel mehr übrig bleibet. Die Liebhaber des Abſcheues der Natur vor dem leeren Raume mögen auch ſagen, was ſie wollen. Da nun die Erde um und um mit Luft umgeben iſt, welches man die Atmoſphäre oder den Luftkreis nennet, und ein ſchwerer Körper auf den andern, auf welchem er aufliegt, drücket, ſo drücket die Luft allenthalben auf die Erde und die daſelbſt befindlichen Körper, und zwar als ein flüßiger Körper, §. 190. nach ſeiner Höhe und der untern Fläche nach allen Seiten zu. Ihre Schwere verhält ſich zu der Schwere des Waſſers faſt wie 1 : 850. oder ſie iſt 850 mal leichter, und zwar zur Zeit der mittlern Höhe des Thermometers, und der mittlern Wärme des Dunſtkreiſes. Von dieſem Drucke des Luftkreiſes kommt das Anſaugen des Waſſers bey den Waſſerkünſten, und die Wirkung des Hebers her. Doch iſt dieſe Schwere, wie zu verſchiedenen Zeiten, ſo auch an verſchiedenen Orten bald größer bald kleiner. Nämlich je höher ein Ort iſt, deſto leichter iſt die Luft, und je tiefer ſich derſelbige befindet, deſto ſchwerer iſt ſie.

§. 195. Die Luft läſſet ſich durch Gewichte in einen kleinen Raum zuſammen preſſen, und nimmt ihren vorigen Raum, indem ſie ſich ausdehnet, wieder ein, wenn die drückende Kraft weggeſchaffet iſt. Dieſe Eigenſchaft der Luft nennet man die Elaſticität, und ſie iſt der Luft ſo eigenthümlich, daß man ſie bisanhero an keinem andern flüßigen Körper wahrgenommen hat. Denn obgleich Waſſer, Oele, Geiſter und Laugen ſich durch die Wärme ausdehnen, und durch die Kälte wiederum zuſammen ziehen, ſo laſſen ſie ſich doch nicht zuſammen drücken, dehnen ſich auch nicht wieder aus, wenn der Druck weggenommen iſt.

§. 196. Man hat auch ein gewiſſes Geſetze gefunden, nach welchem ſich die Luft ausdehnet, und wiederum zuſammen drücken läſſet. Es nimmt nämlich der Raum der zuſammengedrückten Luft in ſolcher Verhältniß ab, wie die drückende Kraft oder das Gewichte zunimmt, und dehnet ſich wiederum aus, nachdem das Gewichte vermindert wird, oder der Umfang der zuſammengedrückten Luft iſt in umgekehrter Verhältniß der drückenden Schwere. Von dieſer Eigenſchaft rühren die Windbüchſen, und verſchiedene künſtliche Springbrunnen, die Luftpumpen, u. ſ. f. her.

§. 197. Je mehr die Luft zuſammen gedrucket wird, deſto mehr ſuchet ſie ſich nach allen Seiten zu, auszudehnen, folglich nimmt deren elaſtiſche Kraft zu. Eben dieſes geſchiehet

auch

auch durch die Wärme. Durch die Kälte hingegen wird die elaſtiſche Kraft vermindert. In der Stuffe des Feuers vom kochenden Waſſer breitet ſich die Luft um $\frac{1}{3}$ ihres Umfanges aus, und dieſe Elaſticität verhält ſich alsdenn zu der Schwere des Luftkreiſes, wie 10: 33. Je dichter die Luft iſt, deſto ſtärker wird ihre Elaſticität von eben der Stärke des Feuers. Von dieſer Eigenſchaft der Luft entſtehen oft in der Chymie erſtaunende und betrübte Wirkungen, theils aus Nachläßigkeit, theils aus Unwiſſenheit. Dieſe äußern ſich ſchon ſtark genug, wenn man der eingeſchloſſenen und erwärmten Luft nicht Platz genug verſchaffet ſich auszudehnen, brechen aber auch noch weit ſtärker und geſchwinder hervor, wenn bey derſelben chymiſchen Arbeit eine Auflöſung eines feſten Körpers geſchiehet. Denn dadurch wird die in demſelben Körper eingeſchloſſene Luft frey, vereiniget ſich mit der in dem Gefäße befindlichen Luft, vermehret deren Dichtheit, und folglich deren elaſtiſche Kräfte.

§. 198. Wo ſich nicht die meiſten Körper ſelbſt in der Luft befinden, ſo wird doch zu erweiſen ſeyn, daß wenigſtens ein oder mehrere Theile von denſelbigen in dieſem großen Behältniſſe mit herumſchwimmen, nur daß ſie in verſchiedenen Gegenden theils in ihrer Art, theils in ihrer Menge unterſchieden ſind.

§. 199. Die beſtändigen Veränderungen der Thermometer geben in der Luft genugſam

die

die Gegenwart des Feuers zu erkennen, als welches nicht nur in allen Körpern, sondern auch in dem leeren Raume befindlich ist, und zwar hier von eben der Stärke als in der Luft.

§. 200. Daß aus allen thierischen Körpern, Gewächsen, Flüssen und Seen, ja daß aus der Erde selbst eine ungemein große Menge Wassers täglich in die Luft ausdunste, und aus derselben als Regen, Schnee, u. s. f. wieder niederfalle, der Erde und den Gewächsen Feuchtigkeiten mitzutheilen, Quelle, Flüsse und Seen zu machen und zu unterhalten, solches ist eine bekannte Sache. Daß aber in einem jeglichen Theile der Luft zu allen Zeiten und an allen Orten, obgleich bisweilen mehr, bisweilen weniger Wasser befindlich sey, erhellet daraus, weil

1) zu allen Zeiten und an allen Orten, wenn man aus einer gläsernen Glocke durch die Luftpumpe die Luft ausziehet, sich die innern Seiten des Glases mit einem Nebel überziehen. Weil

2) das zu allen Zeiten und an allen Orten in die freye Luft gesetzte recht trockene, feurige, feuerbeständige alkalische Salz, das Wasser aus der Luft an sich ziehet, und zerfliesset.

3) Man setze eine reine gläserne Flasche eine Zeitlang in eine warme Luft, mache sie hernach wohl zu, und bringe sie an einen kältern Ort, so wird sich Wasser innwendig

dig in der Flaſche anlegen. Darauf ſetze man dieſe annoch zugemachte Flaſche wiederum in die vorige warme Luft, ſo wird das Waſſer wieder verſchwinden. Warme Luft löſet alſo mehr Waſſer auf als kalte Luft.

§. 201. Wenn ein flüchtiger Körper in die Höhe ſteiget, ſo kann er ein wenig von einem ſchweren und an und vor ſich nicht flüchtigen Körper, mit welchem er verbunden iſt, mit in die Höhe führen. Da nun die ſo viele flüchtigen Dinge, welche in die Luft gehen, vorhero mit Erde oder irdiſchen Sachen verbunden ſind, ſo iſt glaublich, daß ein ziemlicher Theil Erde mit in die Luft geführet wird, ſich daſelbſt aufhält, und nach Verſchiedenheit der Umſtände entweder vor ſich alleine oder mit andern Körpern verbunden, wieder niederfällt. Der Ruß kann uns von der Gewißheit dieſer Sache überzeugen, denn dieſer läſſet, wenn man ihn nach der Kunſt auftreibet, einen ziemlichen Theil Erde zurück. Da nun der Ruß nichts anders als ein zuſammengehäufter Rauch von einem verbrennenden Gewächſe iſt, und eine unſägliche Menge von ſolchem Rauche täglich in die Luft ſteiget, und darinne herumſchwimmet, ſo wird man die Gegenwart der Erde in der Luft nicht ferner läugnen können. Des Sandes in den großen Wüſten, und der Aſche in den feuerſpeyenden Bergen

zu geſchweigen, als welche bisweilen hundert Meilen weit fortgeführt werden.

§. 202. Alle Gewächſe, die einen Geruch von ſich geben, ſchicken dieſe ihre natürlichen Geiſter in die Luft, in welcher ſie ſich in einer ſolchen Menge aufhalten, daß Seeleute oft in der offenbaren See aus dem empfundenen angenehmen Geruche geſchloſſen haben, daß ſie nicht allzuweit mehr vom Lande ſeyn könnten, ob ſie ſelbiges gleich noch nicht ſehen können, welches denn auch richtig eingetroffen iſt. Durch die Gährung wird eine ungemeine groſſe Menge vom Wringeiſte erzeuget, welcher faſt unveränderlich iſt, und von ſich ſelbſt in die Luft ſteiget. Alle Oele von den Gewächſen begeben ſich bey der bloſſen Wärme des Luftkreiſes nach und nach gänzlich in die Luft, und ſtellen in derſelben das brennliche Weſen dar, wo ſie nicht von einem andern feſten Körper, z. E. einem harten Holze, eingeſchloſſen ſind. Die natürlichen, ſauern, bittern und alkaliſchen Salze der Gewächſe gehen endlich alle in die Luft, wenn ſie von der mit ihnen verbundenen feuerbeſtändigen Erde loskommen können; Sie mögen durch die Gährung oder durch die Fäulung, oder durch das Verbrennen und Cryſtalliſiren entſtanden ſeyn. Ja es werden auch ganze Theile von den Gewächſen, nämlich mancher Saamen von der Luft mit in die Höhe genommen und weit fortgeführet, wodurch eine unge-

ungegründete Meynung von dem Schwefelregen entſtanden.

§. 203. Von den Thieren dampfen beſtändig ihnen eigenthümliche Geiſter aus, welches durch die vermittelſt der Luft anſteckenden Krankheiten, und durch die Thiere, welche die Gegenwart und den Unterſcheid der andern durch den Geruch zu erkennen wiſſen, klärlich erhellet. Koth und Urin von Thieren brauchet nicht lange Zeit in die Höhe zu ſteigen. Alle Thiere, wenn ſie umkommen, gehen bey ihrer Fäulniß größtentheils in die Luft, ſie mögen nur bloß auf der Erde liegen, oder eingegraben ſeyn, nur wird bey dem letztern Umſtande eine längere Zeit erfordert. Wie groß iſt alſo nicht die Menge von den thieriſchen Theilen, welche täglich in die Luft geſchickt wird, ſich darinne aufhält, und vielleicht zur Erhaltung und Entſtehung der Thiere das Seinige beyträgt? Es ſcheinet nicht unwahrſcheinlich zu ſeyn, daß ſo gar fruchtbare Eyergen von den Thieren in der Luft herumſchwimmen, wenn man die Wirkungen von manchen Regen und Winden betrachtet, nach welchen bisweilen eine unendliche Menge von Gewürme zu großem Schaden der Gewächſe entſtehen.

§. 204. So widerſinnig, als es zu ſeyn ſcheinet, daß die unterirdiſchen Körper in die Luft ſteigen, und in derſelben herumwandern, ſo gewiß iſt es doch. Was vor eine erſtaunliche

liche Menge Schwefel wird bey den Schmelzhütten durch das Schmelzen und Röſten verbrannt, und, ob er gleich in ſeine Theile, §. 50. zertheilet, in die Luft gejaget, des Schwefels im Schießpulver, und des Schwefels, der in dem gemeinen Leben verbraucht wird, nicht zu gedenken. Daß der Salpetergeiſt in der Luft ſchwebet, lehret uns theils die Zerſtörung des Salpeters im Schießpulver, theils die Erzeugung des Salpeters, als welche ohne Beytritt der Luft nicht von ſtatten gehet. Wenn man ferner betrachtet, daß dieſe beyde ſauern Geiſter in der Luft ſchweben, daß ſie mächtiger ſind, als der Kochſalzgeiſt, und daß eine Menge Kochſalz beſtändig in freyer Luft lieget, ſo wird man ſich vorſtellen können, daß dieſer Kochſalzgeiſt durch jene von ſeiner feuerbeſtändigen Erde losgemachet wird, und in die Luft ſteiget. Hierzu kommt noch, daß die feuerbeſtändigſten Salze ſich durch wiederholte gelinde Auflöſungen, langſame Erwärmungen, Abdünſtungen und Eindickungen gänzlich zerſtören laſſen, und ihren flüchtigen ſauren Geiſt der Luft mittheilen. Dieſes kann die Kunſt und ohne Zweifel eben ſo wohl die Natur, ja vielleicht noch auf verſchiedene andere Arten. Daß das Queckſilber in der Luft ſchwebe, erfahren die Arbeiter zu großen Schaden ihrer Geſundheit, bey denenjenigen Bergwerken, wo man die Metalle durch das Amalgamiren aus den Erzen ziehet. Alle

Metalle

Metalle und Halbmetalle, Gold und Silber ausgenommen, werden durch das Feuer zerſtöhret, nämlich ihr flüchtiger Theil wird in die Luft gejagt, und der feuerbeſtändige bleibt zurücke. Wenn ein Metall durch ſaure Salze aufgelöſet iſt, ſo gehet ein Theil von dem Metalle in die Höhe. Da nun aus dem vorhergehenden zu erſehen, daß alle ſaure Salze in der Luft befindlich ſind, ſo ſiehet man, daß die Metalle in der Luft können aufgelöſet, und zum Theil in die Höhe geführet werden: wie ſolches auch die tägliche Erfahrung bekräftiget. Ueberdieſes giebt uns die Auswitterung der Erze, der Schwaden, die übeln Wetter und das kurze Alter der Bergleute keinen geringen Beweis, daß die unterirdiſchen Körper auch als Dünſte in der Luft befindlich ſind.

§. 205. Aus den bisanhero angeführten Eigenſchaften der Luft werden ſich nunmehro verſchiedene Wirkungen derſelben deutlicher einſehen und erklären laſſen. Einige davon wollen wir hier beybringen,

1) Die Luft erfüllet allen Raum um die Erde, wo ſie nicht von einem andern Körper davon abgehalten wird. Da nun alle Körper in einem ſolchen mit Luft angefülltem Raume entſtehen, ſo iſt leichte zu erachten, daß ſich Lufttheilgen mit einmiſchen, und folglich kein Körper ohne Luft ſey.

2) Da die Schwere und Wärme der Luft beständig verändert, und durch die Wärme und Kälte die Luft ausgedehnet und zusammen gezogen wird, über dieses auch ohne Unterlaß von der Erde Körper in die Luft steigen, so ist sie in einer beständigen Bewegung.

3) Nach dem Feuer macht sowohl der Druck und die Bewegung der äußern Luft, als auch die Elasticität der im Körper eingeschlossenen Luft, daß kein Körper in einer vollkommenen Ruhe seyn kann.

4) Da die Theile fast von allen Körpern sich in der Luft befinden, und diese beständig in Bewegung ist, so können sich selbige verschiedentlich vereinigen, und die unerwarteten und erstaunenden Begebenheiten in der Luft herfür bringen.

5) Da auch nicht ein jegliches Land gleiche Körper und gleichviel davon hat, so sind auch die in der dasigen Luft befindlichen Körper nach ihrer Art und Menge unterschieden, folglich sind auch die Begebenheiten der Luft nicht an allen Orten einerley.

6) Weil auch die in der Luft schwebenden Körper sich mit denen auf der Erde befindlichen Körpern, und mit ihr selbst nach Verschiedenheit der Umstände wiederum vereinigen, so können auch die daher entstehenden Wirkungen nach No. 5. nicht an allen Orten einerley seyn.

Drittes Capitel.
Von dem Waſſer.

§. 206.

Es iſt nicht nur in den meiſten in der Chymie vorkommenden Körpern Waſſer befindlich, ſondern es werden auch vermittelſt deſſelben verſchiedene chymiſche Arbeiten verrichtet. Daher hat man in der Chymie nöthig, ſich deſſen vornehmſte Eigenſchaften bekannt zu machen. Man beſchreibet es, daß es ein ſehr flüßiger, nicht riechender, unſchmackhafter, durchſichtiger Körper ſey, der keine Farbe hat, und in einer gewiſſen Stuffe der Kälte, zu einen harten, brechlichen, durchſichtigen Körper wird, den man Eyß nennet. Deswegen ſagen auch einige, das Waſſer ſey ein durch das Feuer flüßig gemachtes Eyß.

§. 207. So bald die Wärme des Luftkreiſſes bis auf einen allezeit gewiſſen Grad abnimmt, ſo geſtehet das Waſſer, und wird Eyß. Es rühret alſo die Flüßigkeit des Waſſers von dem darinne enthaltenen Feuer her, als wodurch die Waſſertheilgen abgehalten werden, einander ſo genau zu berühren. Dieſe Flüſſigkeit iſt ſo groß, daß die kleinſten Waſſertheilgen bey einer geringen Wärme und ſehr ſchwachen Bewegung von einander gehen, und man hat durch ſehr fleißig angeſtellte Verſuche, gefunden, wie viel Waſſer bey einer gewiſſen

Wärme, in einer gegebenen Zeit von einer bekannten Fläche, auf welche kein Wind trift, ausdünſte. Man hat auch beobachtet, daß das reine Waſſer mehr, und das geſalzene weniger abdunſte. Dahero dampfen Brunnen, Flüſſe und ſüſſe Seen mehr Waſſer aus, als das Meerwaſſer. Durch den Wind wird dieſe Ausdünſtung ungemein ſehr befördert.

§. 208. Man kann ſich wohl vorſtellen, daß die Waſſertheilgen ſehr klein ſeyn müſſen, man hat aber zur Zeit keine Mittel entdeckt, deren Größe auszumeſſen. Man kann auch in deren Vergleichung mit andern Körpern nichts gewiſſes ſagen. Denn ob man wohl ſchlüſſen will, daß die Waſſertheilgen kleiner wären, als die Lufttheilgen, weil ſie durch einige andere Körper, als wie durch manches Holz und Leder durchdringen können, wo die Lufttheilgen zurück gehalten werden, ſo iſt es dennoch ungewiß. Denn es kann dieſes ſich vielleicht von einer andern Urſache herſchreiben. Durch viel Körper aber, durch manches hartes Holz, durch die meiſten Steine, durch Glas, durch hart gebrannten Thon und durch Metalle kann das Waſſer nicht durchdringen. Durch welche Körper nun das kalte Waſſer nicht durchdringen kann, durch dieſelbige kann auch das warme Waſſer nicht durchkommen. Hingegen kann das kalte Waſſer durch manche Körper eher durchkommen, als das warme. Denn dieſes nimmt einen größern Raum ein.

§. 209

§. 209. Da das Feuer des Waſſers Flüchtigkeit verurſachet, ſo kann das Waſſer niemals in einer völligen Ruhe ſeyn, ob man ſolches gleich nicht mit den bloßen Augen gewahr werden kann. Es zeigen dieſes aber die Vergrößerungsgläſer, und die Auflöſung der Salze, als welche ohne Bewegung nicht zugehen könnte, wenn man auch die anziehende Kraft mit als eine Urſache davon annehmen wollte.

§. 210. Die Waſſertheilgen ſind ſo einfach, daß man keinen Unterſcheid unter ihnen hat gewahr werden können. Sondern es bleiben vielmehr ihre Größe, Dichtigkeit, Schwere und übrigen Eigenſchaften unverändert. Sie laſſen ſich nicht wie die Luft zuſammen drücken, und ſind alſo ſehr harte Körpergen, ſie laſſen ſich auch nicht beugen, und haben alſo nicht eine gewundene Geſtalt, wie de Cartes und Stair davor gehalten haben.

§. 211. Das Waſſer iſt ſehr ſelten oder faſt niemals ganz rein. Denn da die Luft allenthalben darauf lieget, und darinne befindlich iſt, in der Luft aber alle flüchtigen Körper ſchweben, (ſiehe das andre Capitel von der Luft,) ſo ergiebt ſich von ſelbſten, daß es mit vielen andern Körpern verunreiniget ſeyn müſſe. Man kann auch oft durch die Erfahrung darthun, daß es andere Körper bey ſich führe. Dahero wird deſſen Schwere durch dergleichen Zufälligkeiten, wie auch durch die Wärme und Kälte verändert, und iſt alſo nicht an al-

len Orten und zu allen Zeiten einerley. Wenn man sich derohalben des Wassers zu Untersuchung der natürlichen Schwere von andern Körpern bedienen will, so muß man die dabey nöthige Behutsamkeit gebrauchen. Man muß, wenn es nicht rein ist, selbiges durch das Uebertreiben, zu reinigen suchen, und ihm einerley Stuffe der Wärme ertheilen.

§. 212. Das Wasser hat eine Kraft sich mit einigen andern Körpern zu vereinigen, und diese dergestalt in sich zu nehmen, daß sie mit demselben flüßig bleiben, und daß in einem jeglichen Theile des auflösenden Wassers ein dem Verhältnisse gemäßer Theil des aufgelößten ganzen Körpers enthalten sey. Dieses nennet man die auflösende Kraft des Wassers. Doch rühret diese Kraft auch zum Theil von dem aufzulösenden Körper her.

§. 213. Alle Salze (siehe das vierte Capitel des ersten Abschn.) lassen sich im Wasser auflösen. Sie mögen sauer oder alkalisch, einfach oder zusammen gesetzt, feuerbeständig oder flüchtig seyn, und zum unterirdischen thierischen, oder Gewächsreiche gehören.

§. 214. Diese Auflösung aber, ist so wohl in Ansehung der Menge des auflösenden Wassers, als auch in Ansehung der Zeit, in welcher sie geschiehet, von einander unterschieden, welcher Unterscheid theils auf der Beschaffenheit des Wassers, theils auf der Beschaffenheit der aufzulösenden Salze beruhet.

§. 215.

§. 215. Je mehr das Waſſer ruhig iſt, deſto langſamer und deſto weniger löſet es die Salze auf, je mehr es aber beweget wird, deſto geſchwinder und in deſto größerer Menge gehet die Auflöſung von ſtatten.

Desgleichen je kälter das Waſſer iſt, deſto langſamer und deſto weniger wird von dem Salze darinnen aufgelöſet. Je wärmer hingegen das Waſſer iſt, deſto geſchwinder und in deſto größerer Menge löſet es das Salz auf. Wenn alſo in einem kochenden Waſſer von einem Salze ſo viel als möglich aufgelöſet iſt, und man läſſet es erkalten, ſo wird es, je kälter es wird, deſto mehr von dem aufgelößten Salze fallen laſſen, ſo daß es endlich, wenn es zu Eyß wird, faſt alles Salz von ſich ſtöſſet, und ſelbiges nur in trockner Geſtalt an ſich hängen läſſet. Hierauf beruhet die ſo genannte Cryſtalliſation oder das Anſchieſſen der Salze, als welche geſchiehet, wenn man das überflüßige Waſſer abdunſten, und das übrige ſtille ſtehen, und kalt werden läſſet, ſo ſetzet ſich das Salz in ſeiner eigenthümlichen Geſtalt auf den Boden, und an die Seiten des Gefäſſes an. Daß das heiße Waſſer mehr Salz auflöſen kann, als das kalte, dürfte wohl von folgenden Urſachen hauptſächlich herrühren. 1) Das warme Waſſer nimmt einen größern Raum ein als das kalte, folglich ſind auch die Zwiſchenräumchen in jenem größer. 2) Es wird durch die Wärme die Luft aus dem Waſ-

ſer gejaget, daß alſo die Salztheilgen ihren Platz einnehmen können. Dahero iſt es bey der Cryſtalliſation derer Salze nicht genug, daß das Waſſer kalt wird, ſondern man muß es noch länger ſtehen laſſen, daß ſich die Luft wieder einſchleichen kann, ſo fällt immer mehr Salz zu Boden. Merkwürdig iſt es, daß das vorhergedachte Eyß, an welchem das Salz in trockner Geſtalt hänget, in einer weit geringern Wärme wieder aufthauet, als das von reinem Waſſer gewordene Eyß, welches auch bey dieſem geſchiehet, wenn man Salz darauf ſtreuet, und deswegen braucht das Meerwaſſer und ein jegliches Salzwaſſer eine weit größere Kälte, ehe es zu Eyß wird, als ſüſſes Waſſer in Brunnen und Flüſſen.

§. 216. Wenn ein Salz flüßig iſt, d. i. wenn es ſchon im Waſſer aufgelöſet iſt, ſo läſſet es ſich hernach in einer jeglichen Menge Waſſer, ſie mag groß oder klein ſeyn, auflöſen: Wobey zu merken, daß die ſo genannten einfachen Salze oder ſauren Geiſter niemals ohne Waſſer, und alſo ſchon aufgelöſet ſind. Man mag alſo von einem ſolchen ſauren Geiſte, oder von einem jeglichen andern zuſammengeſetzten, und im Waſſer ſchon aufgelößten Salze ſo viel oder ſo wenig nehmen, als man will, und es mit einer beliebigen Menge Waſſers vermiſchen, ſo wird allemal in einem jeglichen Theile dieſes darzu genommenen Waſſers eine dem Verhältniſſe gemäße Menge von dem damit

mit vermiſchten Salze befindlich ſeyn. Eben dieſes geſchiehet auch, wenn man immer aufs neue mehr Waſſer hinzu gieſſet, ſo daß man zur Zeit von dieſer Auflöſung noch keine Gränzen beobachtet hat.

§. 217. Sind aber die Salze in trockener Geſtalt, ſo brauchet ein jegliches eine beſtimmte Zeit, und eine gewiſſe Menge Waſſers, zu ſeiner Auflöſung. So hat man z. E. zur Auflöſung des Kochſalzes weniger Zeit und weniger Waſſer nöthig, als zur Auflöſung des Alauns. Nach des Herrn Boerhaavens gemachten Erfahrungen erfordern die Salze in dem 38. Grade der Wärme, nach dem Fahrenheitiſchen Thermoter folgende Menge Waſſers zu ihrer Auflöſung.

Namen der Salze.	Menge des aufzulöſenden Salzes.		Menge des aufzulöſenden Waſſers.
Kochſalz	4.	—	13.
Salpeter.	3.	—	19.
Eiſenvitriol.	1.	—	16.
Alaun.	1.	—	14.
Salmiak.	4.	—	13.
Borax.	1.	—	20.
Engl. Bitterſ.	4.	—	5.
Sel d'Epſom.			
Weinſteinſalz	2.	—	3.

§. 218. Bey der Auflöſung der Salze zeiget ſich noch eine ganz beſondere Eigenſchaft des Waſſers. Denn wenn man von einem

Salze ſo viel als möglich im Waſſer aufgelöſet hat, dergeſtalt, daß wenn man von dieſem Salze noch mehr hinein thut, ſelbiges unaufgelößt, zu Boden fällt, ſo kann es doch noch viel, von einem andern Salze auflöſen, ohne daß das vorher ſchon aufgelößte Salz ſollte vertrieben werden.

§. 219. Das Waſſer löſet auch den Weingeiſt auf. Von ſich ſelber geſchiehet es nicht, ſondern man muß ihm durch Schütteln zu Hülfe kommen. Da nun der Weingeiſt nichts anders als das reine Oel von den Pflanzen iſt, welches durch die Gährung die Eigenſchaft eines ſolchen brennenden Geiſtes überkommen hat, ſo ſiehet man, daß auch die reinſten Oele, wenn ſie vorhero gehörig verwandelt werden, ſich vollkommen im Waſſer auflöſen laſſen, welches deſto geſchwinder und leichter von ſtatten gehet, wenn ſie ſchon vorhero in etwas Waſſer aufgelöſet worden. So wird gemeiner Branntewein viel eher und leichter aufgelöſet, als der reine Weingeiſt. Wenn das Waſſer aber ſchon mit Salze geſättiget iſt, ſo läſſet es ſich mit dem Weingeiſte nicht vereinigen, ob man es gleich noch ſo ſtark und noch ſo lange unter einander ſchüttelt. Manches Salz hingegen, welches ſich ſehr leichte von ſeinem auflöſenden Waſſer ſcheiden läſſet, verhindert die Vereinigung des Waſſers mit dem Weingeiſte nicht, ſondern macht demſelben Platz, und fällt in ſeiner Salzgeſtalt zu Boden. Iſt ein übergetriebe-

triebenes Oel mit dem Weingeiſte verbunden, ſo verhindert dieſes ſeine Vereinigung mit dem Waſſer nicht, ſondern es wird von demſelben ausgetrieben. Wenn alſo der Weingeiſt Waſſer bey ſich hat, ſo kann er dieſe Oele nicht auflöſen, und vereiniget ſich alſo lieber mit dem Waſſer als mit dem Oele, und die Oele bleiben Oele, wenn ſie im Weingeiſte aufgelöſet ſind, ob ſie gleich die Geſtalt deſſelbigen zu haben ſcheinen. Alle Harze, wenn ſie von dem Weingeiſte aufgelöſet ſind, machen ſo gleich durch hinzugegoſſenes Waſſer eine Milchfarbe, und ſtellen ſich in ihrer Geſtalt wiederum dar.

§. 220. Alle Seiffe, welche aus einem Oele und alkaliſchen Salze beſtehet, läſſet ſich vom Waſſer auflöſen, ſie mag von Natur oder durch Kunſt gemacht, feuerbeſtändig oder flüchtig ſeyn. Und durch ihre Vermittelung können alle Oele und Harze, wenn ſie vorher mit ihr verbunden ſind, in Waſſer aufgelöſet werden, welches außerdem ohne dieſe Vermittelung ſchwerlich zu bewerkſtelligen iſt. Denn wenn man ein weſentliches Oel mit einem Weingeiſte verbinden will, ſo muß man es lange Zeit an eine gelinde Wärme ſetzen und oft mit einander übertreiben, alsdenn vereiniget ſich der dadurch zart gemachte meiſte Theil des Oels, und beyde laſſen ſich hernach zugleich mit dem Waſſer vereinigen.

§. 221. Daß die Luft vom Waſſer dergeſtalt könne aufgelöſet werden, daß in einem jegli-

jeglichen Theile Wasser ein verhältnißmäßiger Theil Luft in Ansehung des Ganzen befindlich sey, davon siehe das Capitel von der Luft.

§. 222. Alle kalkartige Sachen, auch andere Theile aus dem thierischen und unterirdischen Reiche, lassen sich, wenn sie vorhero in ihren eigenthümlichen Auflösungsmitteln aufgelöset sind, eben wie die schon aufgelösten Salze noch ferner in Wasser auflösen. Ueberdieses giebt man vor, daß fast alle Körper, sogar die Metalle nicht ausgenommen, durch blosses Wasser und langwieriges Reiben könnten aufgelöset werden. Es ist aber noch eine Frage, ob dieses von dem reinen Wasser geschehe, oder ob solches vielmehr von den in der Luft befindlichen Salzen, die sich nach und nach bey dieser gemachten Bewegung und unendliche Mal veränderten Oberfläche des Wassers in das Wasser einschleichen, verrichtet werde.

§. 223. Bisanhero haben wir gezeiget, wie das Wasser die meisten Körper auflösen könne. Nunmehro ist noch anzuführen, daß es eben wie das Feuer die der vorigen entgegen gesetzte Kraft habe, nämlich die Körper zusammen zu setzen. Dieses ist gewiß, daß in dem thierischen und Gewächsreiche nichts ohne Beytritt des Wassers entstehen und wachsen kann. Es mag nun selbiges zum wirklichen Bestandwesen der Thiere und Gewächse gehören, oder nur als ein Mittel angesehen werden, welches die zum Wachsthum und Erhaltung nöthigen

Kör-

Körper herzuführet. Dahero auch kein Theil von ihnen kann vorgezeiget werden, in welchem kein Waſſer befindlich wäre, ſo gar den Weingeiſt und die Oele davon nicht ausgenommen. Daß aber auch das Waſſer zur Entſtehung der harten feſten unterirdiſchen Körper erfordert werde, iſt eben nicht ſo leichte ſich vorzuſtellen, da uns die Natur in dieſer ihrer Werkſtatt nicht wohl zuſehen läſſet. Daß die Steine anfänglich weich ſind, und Waſſer bey ſich haben auch, wenn ſie hart ſind, ſelbiges durch die Gewalt des Feuers wiederum zum Theil von ſich geben, davon haben wir Erfahrungen. Zur Entſtehung der Metalle ſcheinet wenigſtens deſſen Gegenwart erfordert zu werden, wo es nicht gar, mit zu ihrem Beſtandweſen gehöret. Denn in dem Schwefel ſtecket eine ziemliche Menge Waſſers, und dieſer iſt bey den allermeiſten Erzen ein weſentliches Stücke. Man hat auch Erfahrungen, daß ſich nicht nur Erze, ſondern auch Metalle ſelbſt dunſtweiſe in den Gruben angeleget, und angehäufet haben, welches wohl auch ſchwerlich ohne Waſſer zugehen dürfte. Es zeiget uns auch die Kunſt, wie das bloße Waſſer unterirdiſche Körper harte und feſte mache, und zum Theil mit ihnen verbunden bleiben könne. Wenn man Gypsmehl bloß mit Waſſer vermiſchet, ſo entſtehet in kurzen ein Stein. Die thonartigen Erden würden in ſtaubigter trockener Geſtalt in bloſſem Feuer nicht erharten, wenn ſie

nicht

nicht vorher mit dem Wasser vereiniget würden. Ohne Vermittelung des Wassers würden auch Kalk und Sand keinen festen Körper abgeben. Zugeschweigen, daß kein Kütt oder Leim ohne Wasser oder wäßrigte Sachen verfertiget werden kann.

§. 224. In zweyerley Umständen bringet das Wasser sehr mächtige und große Wirkungen hervor,

1) wenn es durch das Feuer in eine Dunst verwandelt wird, wie solches bey der papinianischen Maschine und denenjenigen Maschinen, wodurch das Feuer ausgelöschet, und die Wasser aus Gruben gewältiget werden, zu sehen ist.
2) Wenn es in Eyß verwandelt wird. Denn alsdenn kann es auch die festesten Körper zersprengen.

Im ersten Falle kann die durch die Wärme ausgedehnte Luft etwas darzu beytragen. Im andern Falle aber rühret diese Wirkung einzig und allein von der im Wasser befindlichen ausgedehnten Luft her.

§. 225. Von der durch Kunst gemachten Kälte im Wasser wollen wir hier überhaupt nur beybringen, daß sie entstehe, wenn man ein Salz mit Schnee oder Eyß vermischet. Nimmt man ein einfaches Salz, so wird die Kälte auch größer, und je stärker dieses ist, desto größer wird auch die Kälte werden.

Viertes

Viertes Capitel.

Von der Erde.

§. 226.

Obgleich die Erde nicht ſehr thätig zu ſeyn ſcheinet, ſo wird doch aus dieſem Capitel erhellen, daß ſie nach der §. 166. gemachten Beſchreibung mit Rechte unter die chymiſchen Werkzeuge zu rechnen ſey. Man beſchreibet ſie, daß ſie ein unterirdiſcher, einfacher, harter, feuerbeſtändiger, zerbrechlicher Körper ſey, der im Feuer nicht flieſſet, und ſich weder von der Luft noch vom Waſſer, noch von dem Weingeiſte, oder von einem Oele auflöſen läſſet. Es iſt aber hier von einer einfachen Erde die Rede, dahero man die bolariſchen und mediciniſchen Erden nicht darunter zu verſtehen hat. Denn dieſe ſind zuſammengeſetzte Körper, und führen ein fettiges, wie auch bisweilen ein vitriolhaftes oder alaunartiges Weſen bey ſich, wovon eben deren Kraft und Wirkung herrühret. Hat man ſie aber durch Feuer und Waſſer gehörig gereiniget, ſo kommen ſie der einfachen Erde ziemlich nahe. Am allerwenigſten aber darf man die gemeine Garten- oder Dammerde als eine ſolche einfache Erde anſehen, ſondern dieſe iſt ein ſehr verſchiedentlich vermiſchter Körper von einfacher Erde, Feuer, Luft, Waſſer, von verſchiedenen Theilen, von den Salzen und Oelen

aus

aus dem unterirdischen, thierischen, und Gewächsreiche.

§. 227. Diese einfache Erde ist wie die meisten Theile der andern Körper auch in der Luft befindlich, und man kann sie daraus auf folgende Art darstellen. Man treibet reines aufgefangenes Regenwasser mit Behutsamkeit aus reinen Gefäßen über, so bleibet etwas zurücke. Dieses Zurückgebliebene trocknet und brennet man aus, so bekommt man eine Asche. Reiniget man diese von den anhängenden Salzen, so erhält man eine reine zarte weiße Erde, die man jungfräuliche Erde nennet. Wie diese Erde in die Luft gekommen, solches haben wir zum Theil oben in dem andern Capitel von der Luft gezeiget. Man darf sich auch nicht wundern lassen, daß diese Erde in dem stärksten Feuer ruhig bleibe, und doch vorhero in die Luft geflogen sey, wenn man bedenket, daß die schweren feuerbeständigen Körper durch einen flüßigen bewegten Körper und durch die mit ihnen verbundenen flüchtigen Sachen zugleich mit können fortgerissen werden, wovon wir ein deutliches Beyspiel an dem Ruße haben.

§. 228. Aus allen und jeglichen Gewächsen und aus dem daraus entstandenen Ruße kann man diese Erde auf zweyerley Art erhalten,

1) wenn man deren Theile durch das Uebertreiben von einander scheidet,
2) wenn man sie in freyer Luft verbrennet.

Auf

Auf die erſte Art thut man das Gewächſe oder den Ruß in eine gläſerne Retorte, und treibet mit dem Feuer ſtuffenweiſe den flüchtigen Theil herüber, welcher aus Waſſer, einem Geiſte, ſauern und alkaliſchen Salze und verſchiedenen Oelen beſtehet. In der Retorte bleibet eine ſchwarze Kohle zurück. Dieſe thut man in eine reine eiſerne Pfanne, und brennet ſie zu einer Aſche, welche eben eine ſolche reine Erde iſt, als wie die vorhergehenden, wenn man durch reines Waſſer die Salze aus ihr ausgelauget hat. Treibet man das ſchon übergegangene flüchtige Weſen nochmals über, ſo bleibet wiederum eine ſolche ſchwarze Kohle zurücke, aus welcher ebenfalls gemeldeter maßen eine reine Erde geſchieden werden kann.

Das auf dieſe Art erhaltene Oel, giebt, ſo oft es übergetrieben wird, eine ſolche ſchwarze Kohle, die aber kein Salz bey ſich führet, und bloß durch das Ausbrennen die reine Erde darleget, ſo, daß der meiſte Theil von dem Oele ſolchergeſtalt auch in Erde verwandelt oder vielmehr zertheilet wird. Und durch dieſes wiederholte Uebertreiben, wird das Oel ſo leichte, durchdringend und zart, faſt als wie der Weingeiſt. Es gehet aber hierbey viel von dem Oele ſelbſt und auch ſein eigenthümlicher Geiſt verlohren, von welchem es ſeinen Geruch und Geſchmack hatte.

Auf die andere Art brennet man den Ruß, oder die Gewächſe in offenem Feuer zu Aſche, und

reiniget ſie von denen dabey befindlichen Salzen und Steinen, durch Auslaugen und Schlemmen, ſo erhält man mit leichter Mühe, aber etwas weniger, reine Erde, weil ein Theil davon, mit dem häufig und ſchnell aufſteigenden Rauche davon gehet.

§. 229. In dieſer bis anhero erzählten Scheidung der jungfräulichen Erde aus den Gewächſen iſt durch das Auslaugen aus der Erde ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz ausgezogen worden. Ob nun dieſes gleich jene Erde zurückgelaſſen, und wenn es im Waſſer aufgelöſet iſt, auch durch die beſten Vergrößerungsgläſer nicht die geringſte Spuhr von einer Erde erkennen läſſet, ſo kann man doch folgendergeſtalt einen nicht geringen Theil von dieſer reinen Erde aus dem alkaliſchen Salze herausbringen. Die bey der vorigen Arbeit erhaltene und durch das Durchſeigen auf das beſte gereinigte Lauge dicket man in einem gläſernen Gefäße bis auf eine Honigdicke ein, alsdenn thut man ſie in ein reines eiſernes Gefäſſe, und giebt ſo lange Feuer, bis es ein trockenes Salz wird, wobey man immer umrühren muß. Dieſes trockene Salz ſchüttet man in einen Tiegel, den man mit einem Deckel genau zugedecket hat, und ſchmelzet es mit ſtarkem Feuer. Iſt es geſchmolzen, ſo gieſſet man es in einen reinen warmen meßingenen Mörſer und reibet es mit einer warmen Keule zu einem Pulver, welches man in eine flache gläſer-

ne

ne Schaale thut, und an einen feuchten Ort hinſetzet, wo nichts hineinfallen kann, ſo wird es in ſehr kurzer Zeit in ein flüßiges Weſen zerflieſſen, auf dem Boden des Gefäßes aber bleibet ein weißes Pulver zurücke. Süßet man dieſes Pulver von allem Salze wohl aus, ſo iſt es eben eine ſolche reine jungfräuliche Erde als wie die vorhergemeldete. Wiederholet man dieſe Arbeit oft, ſo wird endlich der meiſte Theil von dem Salze zu einer ſolchen reinen Erde. Dieſes Salz kann man aus den Gewächſen nicht anders erhalten, als wenn man ſie in freyer Luft verbrennet. Denn wenn man ein Gewächſe in verſchloſſenem Gefäße mit dem ſtärkſten Feuer brennet, ſo bekommt man zwar eine ſehr ſchwarze Kohle, aus welcher man aber dieſes feuerbeſtändige alkaliſche Salz nicht eher auslaugen kann, als bis man ſie vollends in freyer Luft zu Aſche verbrennet. Daraus ſich denn ergiebet,

1) daß das feuerbeſtändige alkaliſche Salz nicht vorher in den Pflanzen ſey, ſondern erſtlich im Verbrennen derſelbigen entſtehe, indem das brennliche Oel fortgejaget, und die reine Erde mit dem Salze durch die vom Feuer gemachte Bewegung verbunden wird. Jedoch hat Herr Marggraf im 2ten Theile ſeiner chymiſchen Schriften gezeiget, daß das feuerbeſtändige alkaliſche Salz ſchon in den Pflan-

zen befindlich ſey, und ohne Glühfeuer erhalten werden könne.

2) Daß auch das Salz durch die Verbindung mit der Erde zurück gehalten und feuerbeſtändig gemacht werde, ſo wie deren Oele und Geiſter mehr oder weniger feuerbeſtändig ſind, nachdem ſie mehr oder weniger Erde bey ſich haben, (ſiehe §. 229.)

§. 230. Durch die Fäulung wird auch die reine Erde von den Gewächſen geſchieden, indem ſie durch dieſe innigſte Bewegung von dem öligten und ſalzigten Weſen losgewickelt wird. Wenn man dahero die Gewächſe nach ihrer Fäulung verbrennet, ſo bekommt man nur ein flüchtiges und kein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, welches man doch, wenn man ſie vor der Fäulung verbrennet, in Menge aus denſelbigen erhält. Die bey der Gährung aber ſich ereignende Bewegung iſt noch nicht zureichend, die Erde von ihrem Salze und Oele völlig zu befreyen, ob ſie gleich einen Theil von dem Oele in einen Weingeiſt verwandelt, ſondern man kann noch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, wenn ſelbige ſchon geſchehen iſt, erhalten, wie ſich ſolches bey der Verbrennung des Weinſteins zeiget.

§. 231. Von den Thieren erhält man eben wie von den Gewächſen auf drey Arten, eine reine jungfräuliche Erde, die jener von den Gewächſen vollkommen gleich iſt.

1) Wenn

1) Wenn man deren Theile in verſchloſſenem Gefäße von einander ſcheidet,
2) wenn man ſie in freyer Luft verbrennet,
3) durch die Fäulung. Doch iſt dieſer Unterſcheid dabey zu bemerken,
   a) daß man nicht wie bey den Gewächſen, in der Aſche von den Thieren ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz gefunden hat, ſondern daß die Theile der Thiere allemalein flüchtiges alkaliſches Salz geben, welches auſſer der Fäulung nur in wenigen Pflanzen, z. E. in Löffelkraut und Senf zu finden iſt,
   b) und daß in den Thieren keine ſolche herbe und ſauren Salze, als wie in den Gewächſen, enthalten ſind. Da bekannt iſt, daß die Feuerbeſtändigkeit der Salze von der mit ihnen verbundenen Erde herrühret, ſo ſcheinet der Unterſcheid der alkaliſchen Salze im Gewächs- und Thierreiche ſich davon herzuleiten, daß die Erde in den Thieren nicht ſo häufig und innigſt mit den Oelen und Salzen verbunden iſt, als wie bey den Gewächſen.

§. 232. Es wird nicht undienlich ſeyn, eine etwas umſtändliche Nachricht zu ertheilen, wie man auf die erſte Art von den Thieren die reine Erde abſondert, weil man zugleich dadurch eine chymiſche Känntniß, von dem Beſtandweſen der thieriſchen Körper, erlanget. Man thue einen thieriſchen Saft, was es auch vor

einer sey, in reine wohl verwahrte Gefäße, und gebe ihm gehörigermaßen Feuer von der schwächsten Stuffe bis zur stärksten. In dem 212. Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer wird eine große Menge Wassers so wie bey den Gewächsen übergehen, worinnen aber noch etwas von einem zarten Geruche und unangenehmen Geschmacke, jedoch keine Erde zu spüren seyn wird. Vermehret man hernach das Feuer, so bekommt man einen leichten gelben, stinkenden so genannten Geist, der so alkalisch ist, daß er mit einer Säure aufbrauset. Treibet man diesen Geist wiederum über, so lässet er etwas zurücke, welches, wenn man es ausgebrannt hat, ein wenig reine feuerbeständige Erde giebt. Verstärket man das Feuer bey dem Ueberbleibsel, aus welchem der Geist getrieben worden, noch mehr, so gehen häufig thierische Oele über, und diese werden auch auf eben die Art, wie die Oele von den Pflanzen (§. 229.) großen theils in Erde verwandelt, und dadurch reiner und flüchtiger gemacht. Mit diesen Oelen und nach ihnen steiget das flüchtige Salz von den Thieren auf, welches anfänglich viel Oel bey sich führet, und ziemlich genau damit verbunden ist, wodurch auch seine Flüchtigkeit verhindert und selbiges einigermaßen feuerbeständig gemacht wird. Denn so bald dieses davon geschieden ist, so wird es sehr flüchtig, und lässet bey wiederholtem Uebertreiben keine Erde,

aber

aber allemal etwas Waſſer zurücke. Nach dieſen Oelen ſteiget bey ſehr ſtarkem Feuer ein ſehr ſchwarzes, dickes, zähes, ſchweres Oel über. Reiniget man dieſes durch wiederholtes Uebertreiben, ſo wird es immer heller, zärter und flüchtiger, und läſſet allemal viel Erde zurücke, . Giebt man endlich nach den übergegangenen Oelen, der ſchwarzen zurückgebliebenen Materie ein im ſtärkſten Grade lange anhaltendes Feuer, ſo ſtöſſet ſie zuletzt dicke blaue leuchtende Dämpfe von ſich, die ſich in dem vorgeſchlagenen Waſſer verdicken, zu Boden fallen, und den Phosphorus darſtellen. Aus dem ſchwarzen zurückgebliebenen Weſen bekommt man, wenn es in offenem Gefäße gebrannt wird, eine reine weiße Erde.

§. 233. In dem unterirdiſchen Reiche zeiget ſich die reine Erde am beſten in den Salzen, im Salpeter, Steinſalze, Meerſalze und Brunnenſalze, wenn man ſie in dem reinſten Waſſer auflöſet und eine lange Zeit in einer gelinden Wärme hält, ſo fällt eine Erde zu Boden, die ſich nicht mehr auflöſen läſſet. Hat man dieſe abgeſondert, ſo laſſe man das flüßige Weſen an einem reinen Orte, bis zum Häutgen abrauchen, und ſetze es alsdenn an einen kalten und ruhigen Ort, ſo wird ſich das Salz in der demſelben Salze eigenthümlichen Geſtalt auf dem Boden und an den Seiten des Gefäſſes anlegen. Dicket man die davon übrige Lauge ferner bis zum Häutgen ein, ſo bekommt

man auf die vorige Art wiederum Salzcryſtallen, die aber nicht ſo ſchön und rein ſind als die erſten. Fähret man auf dieſe Art mit der Lauge fort, ſo bleibet zuletzt ein dickes ſcharfes ſalziges flüßiges Weſen, welches ſich ſchwerlich trocken machen läſſet, und wenn es endlich durch ſtarke Wärme geſchiehet, etwas Erde darreichet. So bald es aber wieder in die freye Luft kömmt, ſo zerflieſſet es aufs neue. Bey allen und jeden dieſer Arbeiten erhält man allezeit etwas Erde. Wiederholet man das Auflöſen und Anſchieſſen dieſer unterirdiſchen Salze oft, ſo wird das Salz flüchtig, gehet gänzlich davon, und es bleibet nur eine bloße Erde zurück.

§. 234. Man kann auch durch das Uebertreiben dieſe reine Erde von den unterirdiſchen Salzen ſcheiden, wenn man ſie zu einem zarten Pulver reibet, mit dreymal ſo viel recht trocknem Thone, Bolus, Ziegelmehle, oder reiner Erde vermenget, und ſehr ſtarkes Feuer giebt, ſo gehet das Salz als ein ſaures, flüſſiges, flüchtiges, äzendes Weſen über, und deſſen Erde bleibet nebſt etwas noch nicht geſchiedenem Salze, in der damit vermiſchten Erde, zurücke, welches man auslaugen, in ſeiner natürlichen Geſtalt darſtellen, und auf eben dieſe Art ferner zerlegen kann. Treibet man das übergetriebene ſaure Salz wiederum über, ſo erhält man ein gelbes Ueberbleibſel, und aus dieſem ein wenig Erde. Je mehr aber

das

das erhaltene Salz von ſeiner Erde gereiniget iſt, je flüchtiger wird es, und ſteiget von ſelbſt als ein Dampf in die Luft. Es ſcheinet alſo, daß auch dieſe Salze ihre Feuerbeſtändigkeit von der mit ihnen verbundenen Erde bekommen. Hierbey aber iſt als etwas beſonderes zu bemerken,

1) daß die reine Vitriolſäure in dem 560. Grade nach dem Fahrenheitiſchen Thermometer noch feuerbeſtändig iſt, ob ſie gleich keine Erde mehr von ſich giebt,

2) daß die flüchtigſten ſauren Salze, wenn ſie mit denen flüchtigſten alkaliſchen Salzen verbunden ſind, ein ammoniakaliſches halbfeuerbeſtändiges Salz ausmachen.

Auf dieſe nur beſchriebene Art kann man auch den Alaun in eine häufige thonartige Erde, und in ein flüchtiges Salz zerlegen. Der Vitriol läſſet ſich durch wiederholtes Auflöſen, durch die Wärme und wiederholtes Anſchieſſen meiſtentheils in eine gelbe Ocker verkehren, welcher der Namen einer Erde annoch ſtreitig gemacht wird. Zugleich erhält man ein dickes, fettes, herbes, flüchtiges Weſen, das andere gehet in die Luft.

§. 235. Alle unterirdiſche brennliche Sachen, Judenpech, Bergharz, Bergöl, Bergbalſam, Steinkohlen, geben, wenn ſie verbrannt werden, einen ſchwarzen Rauch und Ruß, und laſſen etwas Erde zurücke, die durch

ferneres Ausbrennen eine reine Erde wird. Wenn man den Schwefel zum erſtenmale in verſchloſſenem Gefäße auftreibet, und die ſo genannten Schwefelblumen machet, ſo bekomme man etwas Erde. Die Gegenwart der Erde im Schwefel läſſet ſich auch aus deſſen Erzeugung ſchlieſſen, denn er entſtehet aus der Vitriolſäure und einem Oele, und von dieſem wiſſen wir aus dem §. 219. daß ein großer Theil Erde darinne befindlich ſey.

§. 236. Die Zerlegung der Metalle in ihre weſentliche Theile iſt ſo ſchwehr, daß man von denſelbigen, und auch von einer darinnen befindlichen Erde nicht viel gewiſſes ſagen kann. Denn ob man gleich bisweilen ein zartes, unſchmackhaftes Pulver erhält, ſo läſſet ſich ſelbiges doch durch ein zugeſetztes brennliches Weſen wiederum als ein Metall darſtellen, welches hingegen mit der reinen jungfräulichen Erde nicht von ſtatten gehet. Man kann auch dem Queckſilber eine ſolche Geſtalt geben, daß es einer Erde ſehr gleich ſiehet. Dieſe läſſet ſich aber durch bloſſes ſtarkes Feuer wiederum als ein laufendes Queckſilber darſtellen. Man hat alſo durch die Erfahrung noch keine wahre reine jungfräuliche Erde aus den Metallen herausbringen können. Hingegen ſcheinet die Meynung der alten Chymiſten nicht ſo gar unwahrſcheinlich zu ſeyn, daß die Metalle meiſtentheils aus einem Queckſilber beſtünden,

wel-

welches von einem andern Körper wäre feuerbeſtändig gemacht worden.

§. 237. Es erhellet aus dieſem Capitel, daß die reine jungfräuliche Erde einen weſentlichen Theil von allen Gewächſen und Thieren, und auch einigen unterirdiſchen Körpern ausmache, ihre Feſtigkeit verurſache, die darinnen flüchtigen Körper zurück halte, und zum Theil oder auch gänzlich feuerbeſtändig mache, wodurch ſie denn verhindert, daß der Zuſammenhang der Körper von denen darinnen befindlichen Säften, von der Luft, Feuer und Waſſer nicht ſo leichte und geſchwinde getrennet werden kann.

§. 238. Die Gefäße, worinnen die chymiſchen Arbeiten verrichtet werden, beſtehen größtentheils aus dieſer Erde, es mögen irrdene, gläſerne, oder Porcellangefäße ſeyn. Wenn ſie in gehöriger Menge mit denen reinen feuerbeſtändigen Salzen vermiſchet wird, ſo hält ſie ſelbige aus einander, und verhindert, daß ſie nicht durch das Feuer zuſammen flieſſen können, woraus denn hernachmals erfolget, daß das Feuer die flüchtigen Salztheilgen von denen feuerbeſtändigen trennen und in die Höhe treiben kann. So fließen Weinſteinſalz, Salpeter, und Kochſalz in ſtarkem Feuer, und bleiben lange Zeit feuerbeſtändig. Vermiſchet man aber den Weinſtein mit dreymal ſo viel reiner Erde, z. E. von gebrannten Knochen, ſo gehet in eben dem Feuer in kurzer Zeit der meiſte

meiſte Theil flüchtig davon. Und auf eben dieſe Art laſſen der Salpeter und Kochſalz ihren ſauren flüchtigen Geiſt von ſich ſcheiden. Will man die flüchtigen Salze von den Thieren und Gewächſen von ihren bisweilen ſehr hartnäckig anklebenden Oelen reinigen, ſo geſchiehet ſolches am beſten, wenn man ſie mit dergleichen reiner Erde vermiſchet, und durch geſchwindes Feuer, in hohen Gefäßen auftreibet, weil dieſe reine Erde das Oel in ſich ſchlucket und bey ſich behält. Will man zähe klebrige Sachen als wie Honig, Wachs, durch das Uebertreiben in ſeine Theile zerlegen, ſo blähen ſie ſich auf, ſteigen in den Hals der Retorte, und laufen über. Eben dieſes geſchiehet auch mit der bey dem Uebertreiben der Eyer, des Bluts, und des Urins zurück gebliebenen Materie, und wird dadurch nicht nur die Scheidung verhindert, ſondern es entſtehet auch bisweilen Schaden und Gefahr, indem ſich der Hals von der Retorte durch die überſteigenden Sachen verſtopfen, und dadurch verurſachen kann, daß die durch das Feuer vermehrte elaſtiſche Kraft der eingeſchloſſenen Luft das Gefäße in Stücken zerſchmeiſſet. Dahero vermiſchet man dieſe Sachen mit ſolcher reinen Erde, und verurſachet dadurch, daß ſie ſich nicht ſo aufblähen, und ein zu der Scheidung ihrer Theile genugſames Feuer ausſtehen können. Bey der Scheidung der edlen Metalle von den übrigen vermittelſt des Bleyes, iſt dieſe reine

Erde

Erde nicht nur bey der Probierkunſt, ſondern auch bey dem Schmelzweſen von großem Nutzen. In der Probierkunſt werden die Capellen, bey dem Schmelzweſen die Treibeheerde, und bey dem Silberbrennen die Teſte davon verfertiget. Denn da dieſe Erde das ſtärkſte Schmelzfeuer ausſtehet, ohne zu Glas zu werden, und doch, wenn ſie vorhero angefeuchtet und zuſammen gedrucket worden, ſo feſte zuſammen hält, daß die Metalle in metalliſcher Geſtalt nicht hinein dringen können, welches ſie aber gar leichte thun, wenn ſie in Glas verwandelt worden, ferner das Bley nebſt denen ihm beygemiſchten Metallen im ſtarken Feuer zum Theil im Rauche davon gehet, zum Theil zu Glas wird, Gold und Silber aber unzerſtörlich ſind, ſo ziehet ſich von einem Gemenge von Bley und andern Metallen dasjenige, was zu Glas geworden iſt, in dieſe Erde hinein, und Gold und Silber bleiben allein auf derſelbigen ſtehen. Bey dem Abtreiben iſt nur noch der Unterſchied, daß man einen Theil, von dem zu Glas gewordenen Bley, welches man Glätte heiſſet, durch die ſo genannte Glättgaſſe ablaufen läſſet, theils die Arbeit zu erleichtern, und geſchwinde zu Ende zu bringen, theils dieſelbige zu verkaufen. Das Silber iſt auch noch nicht ganz rein, ſondern hat noch ein wenig Bley und andere Metalle bey ſich, und muß nach dieſem auf dem Teſte vollends fein

gebrannt

gebrannt werden, welche Arbeit man das Silberbrennen heisset.

Fünftes Capitel.

Von denen Auflösungsmitteln.

§. 239.

Dasjenige, was einen andern Körper dergestalt zertheilet, in sich nimmt und bey sich behält, daß man diese beyde Körper alsdenn auch nicht einmal durch die Vergrößerungsgläser von einander unterscheiden kann, heisset ein Auflösungsmittel.

§. 240. Da alle chymische Arbeiten auf der Zertheilung und Zusammensetzung der Körper beruhen, die Zertheilung derer Körper aber von einander durch Auflösungsmittel verrichtet wird, und keine einige Zusammensetzung der Körper ohne vorhergegangene Auflösung geschehen kann, so ergiebt sich von selbst, daß die Lehre von den Auflösungsmitteln in der Chymie von keiner geringen Wichtigkeit sey. Jedoch ist von dieser Zertheilung die bloße mechanische Zertheilung, wohl zu unterscheiden, als welche durch die verschiedene Schwere der Körper, und durch andere Körper, die von einer fremden Kraft beweget werden, geschiehet. Hingegen entstehet die Bewegung, und die davon erfolgte Zertheilung bey den Auflösungen von der Gestalt und den Zusammenfügungen der Theile des

auf-

auflöſenden und aufzulöſenden Körpers, und einer in beyden zugleich ſich befindlichen Kraft, ſich mit einander zu vereinigen und beyſammen zu bleiben, ob gleich nicht zu leugnen iſt, daß dieſelbe durch eine mechaniſche Bewegung und durch die Wärme befördert werden kann.

§. 241. Man theilet die Auflöſungsmittel in trockene und flüßige ein. Trockene ſind das Queckſilber, und die vermittelſt des Feuers ihre Auflöſung verrichten, und in den Fluß gebracht werden. Flüßige heiſſen diejenigen, welche durch beygefügtes Waſſer ihre Flüßigkeit erlanget haben.

§. 242. Genau genommen, kann man keine von denen vieren in dem dritten Capitel des erſten Abſchnitts angegebene Steinarten unflüßig nennen. Denn gypsartige und kalkartige Steine habe ich vor ſich alleine zu Glas geſchmolzen. Der reinſte beſte Thon bäckt im ſtarken Feuer ſcharf zuſammen. Ich habe auch den reinen quarzigen Sand, den ich vorher in einem bergcryſtallenen Mörſel auf das zarteſte gerieben, durch heftiges Feuer dahin gebracht, daß er ziemlich ſtark zuſammengebacken iſt. Zuſammenbacken aber iſt der Anfang vom Schmelzen. Aus 3 Theilen nach dem Gewichte ziemlich reinen Thones, welcher unweit Freyberg gefunden wird, und zwey Theilen reinen quarzigen Sand habe ich durch heftiges Feuer eine Maße bekommen, die in Anſehung der Farbe, Härte und Glanzes dem ſo genannten

ten Steinguthe sehr ähnlich ist. Es wird aber die Schmelzbarkeit der Stein- und Erdarten befördert, wenn man selbige in gehöriger Verhältniß untereinander vermischet, oder auch wenn man sie mit feuerbeständigen alkalischen Salzen oder metallischen Kalken vermischet. Dahero hat man sie nicht nur vor wahre Auflösungsmittel zu achten, sondern auch seine Aufmerksamkeit auf selbige desto mehr zu richten, weil hierauf der Grund von dem **Glasmachen, Probieren, und Schmelzwesen,** größtentheils beruhet.

§. 243. Die **kalkartigen Steine** lösen das feuerbeständige alkalische Salz auf, und werden mit selbigem zu Glase. Eben dieses geschiehet auch, wenn sie mit denen übrigen Steinarten vermischet werden. Ein Unterscheid ist bey denen von dem Quarz und Flußspathe mit den kalkartigen Steinen verfertigten Gläsern zu bemerken, daß die erstern sich durch die blaue Smalte blaulich, die andern aber grünlich färben, welches wohl von einem metallischen Wesen herrühren dürfte. Eine besondere Auflösung verrichten die **kalkartigen Steine,** und insbesondere die **Kreide,** indem sie aus dem Bleyglase und Glase des Spießglases, das Metall in metallischer Gestalt wieder herstellen. Dieses ist um so viel merkwürdiger, da man bisanhero geglaubet hat, daß keine Wiederherstellung der Metalle aus ihren Gläsern und Asche ohne beygefügtes

brenn-

brennliches Weſen geſchehen könne. Bey dem Eiſenſchmelzen ſind die kalkartigen Steine theils zur Beförderung des Fluſſes, theils zu beſſerer Reinigung des Eiſens von großem Nutzen. Dahero vermiſchet man die Eiſenſteine nach Beſchaffenheit des Orts und der Umſtände mit Kalkſteinen, Marmor oder Mergelſteinen.

§. 244. Die thonartigen Steine löſen das feuerbeſtändige alkaliſche Salz auf, doch muß dieſes hier in einer größern Menge zugeſetzet werden, als bey den kalkartigen Steinen. Wenn man gipsartige und kalkartige mit den thonartigen vermiſchet, ſo löſen ſie einander auf und werden zu einem halbdurchſichtigen milchfarbigen harten Glas. Die leichtflüßigen glasartigen Steine, als wie den Flußſpath, löſen ſie auf, mit den ſtrengflüßigen aber gehen ſie nur zuſammen und brennen ſich harte, als wie bey dem gemeinen Töpferzeuge zu ſehen iſt. Daher kann man ſehr gute feuerfeſte Gefäße, Schmelztiegel ꝛc. nach verſchiedener Abſicht machen

a) aus bloßem reinen Thone, vornehmlich wenn daß Gefäße geſchlagen wird,
b) dem Gewichte nach aus $\frac{1}{2}$ reinem rohen Thone und $\frac{1}{2}$ gebranntem Thone,
c) dem Gewichte nach aus $\frac{1}{3}$ reinem rohen Thone und $\frac{2}{3}$ Sand. Man muß aber bey dem Brennen ſtarkes Feuer anwenden.

§. 245. Die gipsartigen Steine lösen das feuerbeständige alkalische Salz und alle Steinarten auf.

§. 246. Die glasachtigen Steine lösen, wie die vorhergehenden drey Steinarten das feuerbeständige alkalische Salz auf, geben aber viel leichter ein reines helles durchsichtiges Glas. Dahero wird aus diesem Gemenge meistentheils das ordentliche Glas verfertiget, ob gleich durch Zusätze z. E. durch Braunstein, gebrannte Knochen u.a.m. Veränderungen getroffen werden, und man an manchen Orten bloß aus Asche, oder auch aus Schiefer dunkeles gemeines Glas machet.

§. 247. Vermischet man die glasachtigen Steine mit eben so viel Borax, und giebet dem Gemenge gehöriges Feuer, so erhält man ein schönes helles, durchsichtiges Glas, welches so harte ist, daß es Feuer schläget, und wenn man noch etwas feuerbeständiges alkalisches Salz oder Salpeter hinzusetzet, den Grund zu den gefärbten harten Flüssen oder gemachten Edelgesteinen abgiebet.

§. 248. Ueberhaupt ist hierbey zu merken, daß diese mit einander vermischten Steine einander desto besser auflösen, und desto besser fliessen, wenn man ihnen schon gemachtes Glas, Bleyglas, oder die dazu dienlichen Sachen, als Glätte, Mennige oder auch Borax, und alkalische feuerbeständige Salze zusetzet. Man kann auch diejenigen Steine, die sich sonst nicht

auf-

auflöſen, dennoch ſchmelzend und flieſſend machen, wenn man dreyerley Arten Steine zuſammen ſetzet, von welchen wenigſtens zwey einander auflöſen. Noch beſſer iſts, wenn von dieſen dreyen ſchon vorhero zwey Auflöſungen geſchehen ſind. Nämlich wenn ſich die eine Art mit den beyden andern in abgeſondertem Stande verbinden läſſet, und alſo gleichſam der Mittler zwiſchen den andern beyden iſt.

§. 249. Damit man deſto beſſer und gleichſam auf einmal überſehen könne, welche Steine einander auflöſen oder nicht, und damit man nach Beſchaffenheit der Umſtände deſto leichter gehörige Vermiſchungen machen könne, ſo wollen wir deren Verhalten gegen einander in eine kurze Tabelle bringen.

Thonartige und kalkartige Steine löſen einander auf und werden zu Glas.

Thonartige und gipsartige Steine löſen einander auf und werden zu Glas.

Thonartige und glasartige ſtrengflüßige Steine löſen einander nicht auf.

Thonartige und leichtflüßige glasachtige Steine löſen einander auf.

Gipsartige und kalkartige Steine löſen einander auf.

Gipsartige und ſtrengflüßige glasachtige Steine löſen einander auf.

Gipsartige und leichtflüßige glasartige Steine löſen einander auf.

Kalkartige und strengflüßige glasartige Steine lösen einander auf.

Kalkartige und leichtflüßige glasartige Steine lösen einander auf.

NB. Der Flußspath löset hier unter den leichtflüßigen glasachtigen Steinen am besten auf, und dieses Gemenge nimmt hernach gerne andere Steine in sich.

§. 250. Das feuerbeständige alkalische Salz löset das Wasser auf, so daß es selbiges auch aus der Luft an sich ziehet, (§. 200.)

Wenn der Weingeist recht rein ist, so löset es selbigen auf, befindet sich aber nur ein wenig Wasser bey demselbigen, so vereiniget es sich mit diesem, und stösset jenen von sich, daher man auf diese Art den Weingeist in der Geschwindigkeit von seinem Wasser reinigen kann.

Die übergetriebenen Oele werden von dem recht trockenen feuerbeständigen alkalischen Salze aufgelöset, und zu einer Art von einer Seife. Doch müssen beyde von allem Wasser befreyet seyn.

Die ausgepreßten Oele von den Pflanzen, wie auch das Fette oder Oel von den Thieren, löset es vermittelst lebendigen Kalks, Wassers und der Wärme leichte auf, und giebet die bekannte gemeine Seife. Alle sauern Salze werden von dem feuerbeständigen alkalischen Salze aufgelöset, und beyde vereinigen sich lieber mit einander als mit dem Wasser.

Dahe-

Dahero auch auf dieſe Art das Waſſer von beyden geſchieden werden kann, und neue Mittelſalze entſtehen, ſiehe das vierte Cap. des 1ſten Abſchn. von den Salzen. Hierbey iſt zu merken,

1) daß es ſich mit einem ſtärkern ſauren Salze lieber vereiniget als mit einem ſchwächern,

2) und deswegen, wenn es vorhero mit einem ſchwächern verbunden war, ſelbiges verläſſet, und mit dem ſtärkern zuſammen gehet,

3) daß nach geſchehener Vereinigung beynahe ein ſolches Salz entſtehet, aus welchem das ſaure Salz genommen war.

Wenn eine alkaliſche Lauge mit kalkartigen Sachen geſchärfet wird, ſo kann ſie faſt alle Körper von den Thieren und Gewächſen auflöſen. Daß es alle Erden und Steine auflöſe, und mit ihnen zu Glas werde, davon haben wir in dem §. 242. 243. 244. und 245. bereits Meldung gethan.

§. 251. Das bloße alkaliſche feuerbeſtändige Salz löſet weder im trockenen noch naſſen Wege Gold, Silber und Queckſilber auf. Aus dieſer Urſache und vermöge des vorhergehenden §. können dieſe Metalle, wenn ſie mit einer Säure verbunden ſind, von derſelbigen vermittelſt des feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes befreyet, und ohne Verluſt in ihrer metalliſchen Geſtalt wieder hergeſtellet

werden, da sonst die sauren Salze, vornehmlich indem sie durch die Gewalt des Feuers fortgetrieben werden, einen ziemlichen Theil von dem Metalle mit fortreißen und flüchtig machen. Diese Wiederherstellung kann außer einer fetten Sache durch kein anderes Auflösungsmittel so gut geschehen. Wenn man dieses Salz aber so, wie es zu Verfertigung des Berlinerblaues erfordert wird, zubereitet, so löset es Gold, Silber und Queckſilber, wie auch Zink und Wißmuth im naſſen Wege auf, und zwar mehr Gold als Silber.

§. 252. Eiſen, Kupfer, Zinn und die Halbmetalle werden, wenn man ſie mit dieſem Salze ohne ein beygefügtes brennliches Weſen ſchmelzet, endlich zerſtöhret.

Läſſet man Schwefel flieſſen, und ſchüttet recht trockenes feuerbeſtändiges alkaliſches Salz hinein, ſo löſen ſie einander dergeſtalt auf, daß ſie ſich nicht nur im Waſſer auflöſen laſſen, ſondern ſo gar in der Luft zerflieſſen.

Dahero können die Metalle, wenn ſie mit Schwefel verbunden ſind, durch dieſes Salz von demſelben befreyet werden, und hinwiederum kann man die mit dem feuerbeſtändigen Salze vereinigten Metalle, z. E. in einer alkaliſchen Kupferſchlacke von dieſem durch den Schwefel los machen. Kupfer kann durch geflossenes Weinſteinöl, nach und nach aufgelöſet werden.

§. 253.

§. 253. Das flüchtige alkaliſche Salz löſet Gold, Silber, Queckſilber, Kupfer, Zink, Wismuth und Schwefel auf. Von dem Silber aber nimmt es mehr in ſich als von dem Golde. Uebrigens kommt es in ſeinen Auflöſungen mit dem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze überein, auſſer wo deſſen ſeine Feuerbeſtändigkeit erfordert wird, als wie bey dem Glasmachen u. a. m.

§. 254. Die ſauren Salze von den Pflanzen ſind gröſtentheils nur in der Art und Weiſe, wie man ſie aus den Pflanzen erhält, und in der Zartheit und Reinigkeit unterſchieden. Denn ſie ſind entweder in ſelbigen ganz befindlich als wie in den Citronen, und alſo leichte zu erhalten, oder ſie ſind verſtecket, und müſſen entweder durch die Gährung, oder durch das Uebertreiben, oder durch das Verbrennen herausgebracht werden. In ihren Auflöſungen aber kommen ſie meiſtentheils mit einander überein, und löſen die meiſten Theile von den Pflanzen und Thieren, Horn, Beine, Klauen, Schaalen, alle kalkartige Erden und Steine, unter den Metallen und Halbmetallen Kupfer, Bley und Zink am leichteſten, Gold, Silber und Queckſilber aber gar nicht auf. Dahero kann man das Queckſilber von dem ihm beygemiſchten Metallen durch Weineßig reinigen, wenn man ihm mit Reiben zu Hülfe kommt. Merkwürdig iſt es, daß nicht nur dieſe ſauern Salze, ſondern auch die unterir-

diſchen, manche Metalle leichter und geſchwinder auflöſen, wenn ſie vor ſich alleine ſind, als wenn ſie mit einander verbunden werden. Auf dieſem Grunde beruhet das Beizen mit Holzeßig oder Weinſteine und Salze, bey den Meſſingswerken, und der Nutzen von den meßingnen Kolbenröhren auf den Gruben, wo ſcharfe Waſſer ſind. Eben deswegen dauert auch Meßing in der Luft länger als Kupfer.

§. 255. Das vitrioliſaure Salz §. 30. löſet den Weingeiſt, die Oele, die alkaliſchen Steine und Erden auf, wie auch das Eiſen, Zink, Kupfer, Wismuth, Arſenik, Kobold und Silber, und zwar Eiſen und Zink am geſchwindeſten. Soll aber dieſes geſchehen, ſo muß man es mit vielen, 20 bis 30 Theilen Waſſer verdünnen, da denn währender Auflöſung nach Knoblauch ſtinkende Dämpfe aufſteigen, die ſich ſo wohl bey dem Zinke als bey dem Eiſen, wenn man ihnen mit Feuer zu nahe kommt, und die Auflöſung in einem Gefäße mit einem engen Halſe geſchiehet, entzünden, zurücke ſchlagen, und das Gefäße zerſchmeiſſen. Bey der Auflöſung des Kupfers und Silbers muß es ſehr in die Enge gebracht ſeyn und kochen. Gieſſet man zu dem aufgelöſten Kupfer Waſſer hinzu, ſo bekommt es eine blaue Farbe. Das Silber aber wird durch hinzugegoſſenes Waſſer wieder niedergeſchlagen. Queckſilber, Bley, Zinn, Wißmuth, Spießglaskönig und Arſenik zerfeiſſet es, und löſet nur

einen

einen Theil von ihnen auf, der ſich mit Waſſer verdünnen läſſet, und mit durch das Filtrum gehet. Wobey zu merken iſt, daß ſich der Arſenik am leichteſten auflöſen läſſet, wenn er noch in Erzgeſtalt iſt, z. E. als Mißpickel, Rauſchgelb, Operment, Schirbenkobold. Gold kann es nicht auflöſen.

§. 256. Scheidewaſſer oder der Salpetergeiſt löſet den Weingeiſt, die Oele, die kalkartigen Erden und Steine, Eiſen, Kupfer, Bley, Silber, Queckſilber, Spießglaskönig, Wismuth, Zink, Arſenik und Kobold, Zinn nur unvollkommen, Gold ganz und gar nicht auf, folglich kann das Gold von den andern Metallen durch das Scheidewaſſer abgeſondert, oder geſchieden werden. Da es auch einen Körper lieber auflöſet als den andern, ſo kann man einen im Scheidewaſſer aufgelöſten Körper, durch einen, den es lieber auflöſet, ſcheiden, welches man niederſchlagen heiſſet. So kann man durch das Kupfer das Silber, durch das Eiſen das Kupfer, durch den Zink das Eiſen, und durch eine alkaliſche Erde den Zink, die alkaliſche Erde durch ein alkaliſches Salz ſcheiden oder niederſchlagen.

§. 257. Der Kochſalzgeiſt löſet den Weingeiſt und die Oele, die kalkartigen Steine, und Erden, und zwar die letztern beyde, weit ſtärker auf, als die vorhergehenden ſauern Salze. Wenn er das Eiſen auflöſet, ſo bekommt er eine gelbgrünliche Farbe. Von dem aufgelöſten

Kupfer aber wird er grasegrün. Das Zinn löset er sehr heftig in großer Menge, und mit starkem Geräusche auf. Bley löset er nur zum Theil auf, denn er lässet, wenn es einige Zeit gestanden, ein weißes Pulver zu Boden fallen. Von dem Queckſilber löset er nicht viel, von reinem Golde und Silber aber gar nichts auf. Soll er den Spießglaskönig auflösen, so muß er sehr stark seyn. Kommt aber alsdenn das wenigste Wasser oder auch nur eine feuchte Luft darzu, so lässet er ihn wieder als ein weißes Pulver fallen. Zink, Wismuth, Kobold und Arsenik lassen sich auch von ihm auflösen.

§. 258. Wenn der **Kochsalzgeist** mit dem **Salpetergeist** in gehöriger Verhältniß vereiniget ist, so nennet man dieses Gemenge das **Königswasser** *Aqua Regia*, weil es den König von den Metallen, das Gold, auflöset. Es löset auch den Weingeist, die Oele, alle kalkartige Erden und Steine, Eisen, Kupfer, Zinn, Queckſilber, Spießglaskönig, Wismuth, Kobold und Zink vollkommen auf, das Bley besser als der Kochsalzgeist, doch wird die Auflösung etwas trübe. Das Silber löset es ganz und gar nicht auf, wenn die beyden Geister in gehöriger Verhältniß mit einander verbunden sind. Ist aber zu wenig Kochsalzgeist dabey, so wird das Silber zernaget und zum Theil aufgelöset. Wenn man also Gold und Silber von einander zu scheiden hat, so thut man viel besser, daß man sich hierzu des **Scheide-**

wassers,

waſſers, als des Königswaſſers bedienet. Denn das Gold wird von dem Scheidewaſſer niemals, das Silber aber alsdenn, wenn das Königswaſſer noch unvollkommen iſt, zum Theil mit aufgelöſet, bleibet bey dem Golde, und machet alſo die Scheidung unrichtig. Mit Scheidewaſſer gehet auch die Scheidung geſchwinder von ſtatten. Will man aber dennoch die Scheidung durch das Königswaſſer verrichten, ſo ſiehet man, daß es beſſer iſt, etwas zu viel als zu wenig von dem Kochſalzgeiſte hinzuzuthun. Man machet ſehr leichte ein gutes Königswaſſer, indem man den vierten Theil Salmiak im Scheidewaſſer auflöſet. Da aber der Salmiak außer dem Kochſalzgeiſte auch einen flüchtigen alkaliſchen Geiſt bey ſich hat, und ein flüchtiges alkaliſches Salz das Gold auflöſet §. 251. ſo erhellet, daß hier die Auflöſung des Goldes theils von dem mit dem Kochſalzgeiſte verbundenen Salpetergeiſte, theils von dem flüchtigen alkaliſchen Geiſte geſchiehet, und dieſes alſo vor kein bloßes Goldſcheidewaſſer kann geachtet werden, als welches nur aus Kochſalzgeiſte und Salpetergeiſte beſtehet.

§. 259. Wenn man Salmiak im Waſſer auflöſet, und Gummi, Harze, Kupfer oder Eiſenfeil darinne kochet, ſo werden ſie in demſelbigen aufgelöſet. Vermiſchet und reibet man mit dieſem trockenen Salze, Schwefel, ſchwefelichte Sachen, Metalle und Halbmetalle wohl unter-

untereinander, und giebet ihnen in verschlossenen Gefäßen gehöriges Feuer, so löset es dieselben auf, eröfnet und verdünnet sie, und führet sie mit sich in die Höhe. Diese seine Auflösungskraft dürfte wohl die Ursache seyn, daß es die Farbe des Goldes erhöhet. Denn wenn man Gold mit Borax schmelzet, so ist es etwas bleich. Setzet man aber etwas Salmiak oder Salpeter zu, so bekommt es eine hochgelbe Farbe. Doch darf man nicht beydes zugleich nehmen, sonst würde sich der Salpeter entzünden. Salmiak und Salpetergeist geben ein Königswasser, (siehe den vorhergehenden §.)

§. 260. Das im Wasser aufgelöste Kochsalz thut fast eben dasjenige, was das Salmiakwasser verrichtet. Bey den Cementen wird das Kochsalz mit Ziegelmehl vermischet, da denn dessen Geist durch die Gewalt des Feuers losgerissen wird, und also die Metalle auflösen, folglich Gold im trockenen Wege davon reinigen kann.

§. 261. Salpeter löset zum Theil die Metalle im Flusse auf, welches aus der Erhöhung der Farbe des Goldes durch den Salpeter, aus der Reinigung des Silbers von dem Kupfer vermittelst des Salpeters und aus der Reinigung des Spießglasköniges von denen ihm beygemischten Metallen zu ersehen ist. Vermischet man ihn bey den Cementen mit erdigten trockenen Sachen, so wirket er auf zweyerley Art. Erstlich

lich löſet ſein durch das Feuer fortgetriebener Geiſt die Metalle auf, und das von ihm Zurückgebliebene verhält ſich in ſeinen Wirkungen wie ein alkaliſches Salz.

§. 262. Wenn die Mittelſalze mit ſolchen Sachen vermiſchet werden, daß ſie im Feuer nicht flieſſen, oder wenn ſie auch flieſſen, nicht zuſammenflieſſen können, und man verſetzet mit ihnen ſchichtweiſe Metalle, ſo gehen die darinnen befindlichen ſauren Salze los, und löſen eben wie im naſſen Wege die Metalle auf. Wobey noch dieſes merkwürdig iſt, daß ſich das Silber in dieſem trockenen Wege von dem Kochſalzgeiſte auflöſen läſſet, welches doch im naſſen Wege nicht angehet. Ja es greifet auch alsdenn der im Grünſpan oder Kupferroſt befindliche Eßig das Silber an. Das Gold alleine bleibet von dergleichen Salzen unverſehret, es müßte denn ſeyn, daß man ſolche Sachen in das Gemenge brächte, daß daraus ein Königswaſſer oder eine Schwefelleber entſtünde. Dieſe Arbeit nennet man Cementiren, und das Gemenge Cement, wodurch man zwar das Gold von den andern Metallen, aber nicht gänzlich ſcheiden kann.

§. 263. Borax löſet alle Erden und Steine, wenn ſie wohl mit ihm untereinander gerieben und vermiſchet werden, im Feuer auf, und machet ſie zu einem Glaſe, welches deſto leichter von ſtatten gehet, da er vor ſich alleine zu einer Art des allerzarteſten Glaſes ſchmel-

zet.

zet. Ehe aber dieſes geſchiehet, ſo ſchäumet er ſtark auf und laufet über, wenn die Gefäße nicht groß genung ſind. Solches zu verhüten iſt es am beſten, daß man ihn vorhero, ehe man ihn brauchet, in einem gelinden Feuer, ſo, daß der Tiegel dunkel glühe, brennet, da man ihn denn mit den Fingern zu einem zarten Mehl zerreiben kann. Dahero befördert der Borax aus zweyerley Urſachen den Fluß der ſchwerflüßigen Metalle als des Goldes, des Silbers und des Kupfers. Denn wenn man dieſe in ſehr kleine Theile zertheilte Metalle in einen Klumpen wieder zuſammen ſchmelzen will, ſo verhindert der auf den Flächen der metalliſchen Theilchen befindliche erdigte Staub, daß ſie einander nicht berühren, und folglich nicht wohl zuſammen flieſſen können. Und wenn ſie auch in ſtarkem Feuer zuſammen ſchmelzen, ſo bleibet doch ein merklicher Theil von dem Metalle in dem leichten oben auf liegenden erdigten Weſen ſtecken. Der hinzu gethane Borax aber machet dieſen Staub mit ſich zu Glas und hebet alſo dieſe Hinderniß. Ferner wenn man die Metalle ſo bloß vor ſich ſchmelzen will, ſo gehet das ſo ſehr flüchtige Feuer zum Theil bey dem Metalle vorbey und in die Höhe, ohne, daß es vorhero auf das Metall gewirket hat. Der darauf flieſſende Borax aber verhindert, daß das Feuer nicht ſo geſchwinde davon gehet, behält es länger bey ſich, und machet, da er alle Punkte von den äußerlichen Flächen des

Metal-

Metalles berühret, daß das in ihm enthaltene Feuer in alle Punkte dieſer Flächen leichter eindringen, und folglich das Metall leichter ſchmelzen kann. Bey einem durch das Feuer zerſtöhrlichen Metalle hat er annoch dieſen Nutzen, daß er deſſen Zerſtöhrung verhütet. Denn er ſchützet es wider die vereinigte Wirkung der Luft und des Feuers, indem er auf ſelbigem flieſſet, und deſſen obere Fläche bedecket. Nunmehro iſt alſo auch einzuſehen, warum man ihn brauchet, wenn man verſchiedene Stücke eines ſchwerflüßigen Metalles, Gold, Silber, Kupfer, Meßing, zuſammen löthen will. Denn man ſtreuet zwiſchen die Berührungsflächen von denen zuſammen zu löthenden Metallen etwas Borax, und einige kleine Theilgen von einem Metalle oder metalliſchen Gemenge, welches leichter flieſſet als das zuſammen zu löthende Metall. Giebt man alsdenn den zuſammen zu löthenden Stücken gehöriges Feuer, ſo nimmt der Borax den Unrath von den Berührungsflächen in ſich, verwandelt ihn in Glas und machet, daß dieſe Flächen und das darzwiſchen liegende Metall flieſſen, und ſich mit einander vereinigen, da unterdeſſen die übrigen Theile von den zuſammen zu löthenden Metallen noch harte und feſte bleiben.

§. 264. Das brennliche Weſen iſt in allen drey Reichen der Natur befindlich, §. 49. 50. 51. und jederzeit mit verſchiedenen Körpern vermiſchet, dahero bald mehr, bald weniger feuer-

feuerbeständig, (siehe das vierte Cap. des 2. Abschn.) Folglich auch in seinen Auflösungen verschieden.

§. 265. Die Oele und der Weingeist kommen in ihren Auflösungen meistentheils mit einander überein. Die Oele lösen auf

1) Oele, ob es gleich mit einigen bisweilen schwer hält,
2) die sauren Geister,
3) die Harze,
4) die meisten Gummi, vornehmlich diejenigen, die etwas Harz bey sich haben,
5) den Schwefel, er mag vor sich alleine oder mit den Halbmetallen verbunden seyn,
6) das Bley und dessen Kalke,
7) die feuerbeständigen alkalischen Salze.

Der Weingeist löset auf

1) Wasser, daher befördert der Weingeist die Crystallisation der Mittelsalze. Denn wenn man in Wasser, worinne Salpeter aufgelöset ist, Weingeist hinein giesset, so vereiniget sich dieser mit dem Wasser, und die Salpetercrystallen kommen sogleich zum Vorschein,
2) alle Weine,
3) alle sauren Geister,
4) alle reine Oele,
5) alle Harze,
6) die meisten Gummi-harzigen Sachen,
7) die reinen flüchtigen alkalischen Salze,

8) die

8) die recht trockenen feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze,
9) die meiſten Seifen, und
10) den Schwefel, wenn er in einem alkaliſchen Salze aufgelöſet iſt.

§. 266. Die unvollkommenen Metalle, Kupfer, Eiſen, Bley, Zinn und die Halbmetalle, den Arſenik ausgenommen, verliehren im bloſſen ſtarken und anhaltenden Feuer ihre metalliſche Geſtalt, und werden zu einem Kalk oder Pulver, und zwar die ſtrengflüßigen, als Eiſen, Kupfer, Kobold, Spießglaskönig, wenn ſie nicht ſchmelzen, ſondern mäßig glühen. Will man aber die leichtflüßigen, Bley, Zinn, zu einem Kalk machen, ſo muß man ſie in einem Gefäße ſchmelzen, daß ſie nur etwas dunkel glühen, ſo wird ſich die glänzende Oberfläche des flieſſenden Metalles bald verliehren, und eine Haut zum Vorſchein kommen. Ziehet man dieſe an den Rand zurücke, ſo entſtehet auf eben dieſe Art jederzeit eine neue. Dieſe ſolchergeſtalt geſammleten Häute brennet man in einem mäßigen offenen Feuer ſo lange, bis ſie ſich zu einem zarten Pulver zerreiben laſſen. Dergleichen metalliſchen Kalken kann man ihre metalliſche Geſtalt durch bloſſes Feuer nicht wiedergeben, ſondern ſie bleiben entweder ein Pulver oder werden zu einer Schlacke. Setzet man ihnen aber ein brennliches Weſen zu, welches mit andern Körpern dergeſtalt verbunden iſt, daß es ein genungſames Feuer aushal-

ten kann, ehe es davon flieget, als wie Kohlen, Weinstein, Pech, u. s. f. so erlanget der Kalk oder die Schlacke wiederum die vorige metallische oder halbmetallische Gestalt, und dieses kann nach Belieben wiederholet werden. Doch ist hierbey zu merken, daß man durch diese Arbeit niemals so viel Metall wieder bekommt, als vor dem Calciniren gewesen ist, sondern es gehet allezeit etwas ab, ja man kann auf diese Art das Metall endlich ganz und gar zerstören. Dieser Abgang ist bald gröſser bald kleiner nach dem Unterschiede des calcinirten Metalls, nach der Stärke und Dauer des Feuers so wohl bey dem Calciniren als Reduciren, und nach der verschiedenen Menge und Feuerbeständigkeit des zugesetzten brennlichen Wesens. Aus dieser Ursache und weil das Zinn in demjenigen Grade des Feuers schon flieſſet, in welchem das Oel noch nicht einmal ausdampfet, gebrauchet man bey dem Verzinnen des Eisens des Fettes mit Nutzen, um zu verhüten, daß das Zinn nicht seine metallische Oberfläche verliehre. Bey dem Schmelzwesen dienen die mit Erzen schichtweise versetzten Kohlen aus eben dem Grunde zum Ausbringen der Metalle aus ihren Erzen, indem sie durch ihr brennliches Wesen, die bey dem Röſten durch das Feuer, und die Schwefelsäure zu Kalk gewordenen Metalle in ihrer metallischen Gestalt wieder herstellen.

§. 267.

§. 267. Von dieſer Wirkung und Auflöſung des brennlichen Weſens hat man ſchlieſſen wollen, daß das brennliche Weſen mit zu dem Beſtandweſen der Metalle und Halbmetalle gehöre. Man ſuchet ſolches auch daraus zu beweiſen, daß, wenn man Salpeter auf glühende Metalle wirft, er ſich entzündet, zu einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze wird, und das Metall in Kalk oder Schlacke verkehret. Hierzu kommt noch, daß ſich die Dämpfe, wenn man Eiſen und Zink in Vitriolöl, das mit Waſſer verdünnet iſt, auflöſet, mit einem Knall entzünden laſſen.

§. 268. Der gemeine Schwefel, der aus einem brennlichen Weſen und Vitriolſäure beſtehet, iſt nicht nur vor ſich allein, ſondern auch, wenn er mit einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze verſetzet iſt, ein Auflöſungsmittel verſchiedener Körper.

§. 269. Bloßer Schwefel löſet das Gold, wenn es ganz rein iſt, nicht auf, ſondern verbrennet, und läſſet das Gold unverſehrt zurücke. Desgleichen löſet er auch den reinen Zink nicht auf, alle übrige Metalle und Halbmetalle aber werden durch den Schwefel aufgelöſet. Silber wird durch den zugeſetzten Schwefel leichtflüßig. Das Gemenge iſt etwas geſchmeidig, ſchiefrig, und ſiehet faſt wie Bley aus. Bekommt es anhaltendes Schmelzfeuer, ſo gehet der Schwefel wieder davon. Bley und Zinn verpuffen mit dem Schwefel, werden

dadurch strengflüßig und brüchig, und sehen fast wie Halbmetalle aus. Bey dem Zinn wird in dieser Arbeit ein Theil zu Schlacken, so daß man das ganze Zinn durch mehrern hinzugethanen Schwefel in dergleichen Schlacken verkehren kann. Kupfer wird so wohl, wenn es fliesset, als auch wenn es nur helle glühet, von dem Schwefel aufgelöset, und zerfällt endlich bey länger anhaltendem gelindem Feuer in ein dunkelbraunes Pulver. Machet man Eisen schweißheis, nimmt es aus dem Feuer, und hält Schwefel daran, so fliesset es als eine schwammigte Schlacke herab, und wird also leichtflüßiger. Das bloße Feuer kann den Schwefel aus dem Eisen besser als aus den andern Metallen fortjagen, da es einen größern Grad des Feuers ausstehen kann, als jene, ehe es in den Fluß kömmt. Wenn man daher bey den übrigen Metallen und Halbmetallen den Schwefel durch das Feuer von ihnen scheiden will, so muß man nur einen solchen Grad des Feuers geben, daß sie nicht in den Fluß kommen. Denn geschiehet dieses, so hangen alle Theile des Gemenges genau zusammen, und die obern schützen die untern vor der vereinigten Wirkung des Feuers und der Luft. Aus dieser Ursache hat man sich bey dem Rösten so wohl im Großen bey dem Schmelzwesen, als auch im Kleinen bey dem Probieren vor dem Zusammensintern der Erzte zu hüten. Ist es aber geschehen, so ist nöthig

das

das Erzt wieder klein zu machen. Spießglas läſſet ſich ſchwerer als die vorhergehenden von dem Schwefel auflöſen, doch geſchiehet ſolches endlich. Die Auflöſung wird befördert, wenn die mechaniſche Bewegung hinzu kömmt. Das Gemenge ſiehet faſt aus wie ein rohes ſtrahlichtes Spießglas. Den Arſenik löſet der Schwefel auf, und das Gemenge bekommt nach der beobachteten verſchiedenen Verhältniß, eine gelbe, röthliche oder rothe ins Aurorfarbige ſpielende durchſichtige Farbe. Nach der erſten Farbe heiſſet es Rauſchgelb, nach der andern Schwefelrubin, Arſenikrubin.

§. 270. Der Schwefel löſet ein Metall lieber auf, als das andere, und läſſet dahero, wenn er ein Metall ſchon aufgelöſet hat, wenn dem Gemenge ein Metall zugeſetzet wird, das er lieber auflöſet, jenes fahren, und vereiniget ſich mit dieſem. Auf dieſem Grunde beruhet zum Theil die Scheidung, oder der ſo genannte Niederſchlag im trockenen Wege, nicht nur im Kleinen, ſondern auch im Groſſen bey dem Schmelzweſen. Daher kann man das Silber aus dem Glaserzte, und das Bley aus dem Glanze bloß durch zugeſetztes Eiſen ſcheiden. Und dahero ſetzet man bey dem Schmelzen bisweilen Eiſenſchlacken zu, als welche noch etwas Eiſen halten, oder man nimmt in die Beſchickung ſolche Erzte, die eiſenhaltig ſind. Aus dieſer Urſache iſt der Kieß bey der Roharbeit von großem Nutzen,

sintemal in selbigem ein groſser Theil Eisen enthalten ist. Ihre Ordnung aber, wie sie einander niederschlagen, ist folgende. Bley und Zinn schlagen den Spieſsglaskönig nieder. Das Bley wird einigermaſsen von dem Zinne, viel besser aber durch das Kupfer aus dem Schwefel niedergeschlagen. Eisen schläget nicht nur Kupfer, sondern auch alle übrige Metalle und Halbmetalle aus dem Schwefel nieder, und eine gleiche Menge vom Schwefel brauchet mehr Kupfer als Eisen, und noch mehr von den übrigen Metallen als vom Kupfer zu seiner Auflösung. Ueberhaupt aber hat man bey diesem Niederschlage zu bemerken, daſs die oben flieſsenden Schlacken, das mit dem Schwefel vereinigte niederschlagende Metall sind, welche sich streng- oder leichtflüſsig bezeigen, nachdem die darinne befindlichen Metalle mit dem Schwefel ein leicht oder strengflüſsiges Gemenge ausmachen, und daſs diese Scheidung, auſser mit dem Eisen, nicht so gar genau sey. Sondern das niedergeschlagene Metall hat jederzeit etwas von dem niederschlagenden Metalle bey sich. Wenn das Queckſilber vom Schwefel aufgelöset und aufgetrieben ist, so bekommt man den Zinnober.

§. 271. Der Schwefel läſset sich mit dem feuerbeständigen alkalischen Salze zusammen schmelzen, und löset selbiges auf. Dieses Gemenge, welches man eine Schwefelleber nennet, ist ein solches Auflösungsmittel, daſs von

ihm

ihm alle Erden und Steine, und die ſtrengflüßigen Metalle, ſo gar Gold und Silber davon nicht ausgenommen, dergeſtalt aufgelöſet werden, daß ſie ihre metalliſche Geſtalt verlieren und ſich im Waſſer auflöſen laſſen. Da nun der Schwefel aus dem brennlichen Weſen und einer Vitriolſäure beſtehet, ſo können dieſe beyden Stücke mit den feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzen auf verſchiedene Art verbunden werden, und eine Schwefelleber darſtellen. So wird z. E. aus dem Tartaro Vitriolato, oder einem andern Mittelſalze, das mit einer Vitriolſäure verbunden iſt, durch ein zugeſetztes etwas feuerbeſtändiges brennliches Weſen, als wie durch Kohlſtaub, eine ſolche Schwefelleber. Dieſes iſt zum Theil eine Urſache, daß bisweilen ein Probierer aus einem Erzte ein Metall hervorbringet, der andere aber nicht. Dahero muß man bey dem Probieren auf alle Theile ſo wohl des Erztes als auch der zugeſetzten Flüſſe ſeine Aufmerkſamkeit richten, und deren Wirkungen in einander beurtheilen. Das feuerbeſtändige alkaliſche Salz aber ſo wohl aus dem Salpeter alleine, als auch aus dem Weinſteine und Salpeter giebt mit dem Schwefel keine ſolche mächtige Schwefelleber.

§. 272. Der Arſenik löſet das Eiſen auf, und giebet ihm eine weißliche Farbe, das Gemenge iſt aber ſehr ſpröde. Das von ihm aufgelöſte Kupfer wird weiß, und bleibet dennoch

ziemlich geſchmeidig. Nimmt man zu viel Arſenik, ſo wird das Gemenge ſpröde, und in der freyen Luft auf ſeiner äußerlichen Fläche ſchwarz. Zinn und Arſenik zerfallen zum Theil in eine Aſche, in welcher ſich noch viel Arſenik befindet. Der übrige Theil Zinn iſt ſehr glänzend und ſchiefrig, und kommt der äußerlichen Geſtalt nach, nicht aber nach ſeinen übrigen Eigenſchaften, mit dem Zinke ziemlich überein. Bley mit Arſenik fänget in einem gelinden Feuer eher an zu rauchen und zu wallen, als vor ſich alleine, und alsdenn gehet ein Theil als ein dicker Rauch davon, ein Theil wird zu einem zarten gelbröthlichen Glaſe, und der zurückgebliebene Theil vom Bley wird ſpröde, und bekommt eine dunkele Farbe. Das Silber wird durch den Arſenik durchdrungen, brüchig, und in ſtarkem offenen Feuer zum Theil mit fortgeriſſen. Silber, Arſenik und etwas Schwefel geben im verſchloſſenen Gefäße ein röthliches Gemenge. Das Gold macht der Arſenik ſpröde, benimmt ihm ſeine Farbe und führet es auch in ſtarken offenem Feuer zum Theil mit ſich davon. Mit Kobold gehet er ſchwerlich zuſammen, und ſiehet alsdenn ſchwärzlich und glänzend aus. Der Arſenik vereiniget ſich wie der Schwefel mit dem Eiſen am beſten. Nach dem Eiſen kommt das Kupfer, Zinn, Bley und endlich das Silber. Daher kann man alle Metalle von dem mit ihnen verbundenen Arſenik durch das Eiſen befreyen,

und

und ſie alſo davon reinigen. Wismuth und Arſenik laſſen ſich nicht mit einander vereinigen. Zum Theil löſet auch der Arſenik einige Steinarten, nämlich kalkartige und glasachtige auf, und befördert deren Fluß.

§. 273. Der Spießglaskönig löſet eben wie der Schwefel und Arſenik das Eiſen am liebſten auf, hernach das Kupfer, nach dieſem die andern Metalle, und doch hat das Gemenge vom Eiſen und Spießglaskönige, wie auch von Zink und Spießglaskönige eine geringere natürliche Schwere, als ſie nach den Verbindungsgeſetzen haben ſollten. Hingegen bekommen die Gemenge von Silber und Spießglaskönige, von Kupfer und Spießglaskönige, von Bley und Spießglaskönige, und von Wismuth und Spießglaskönige eine größere natürliche Schwere. Hierbey iſt merkwürdig, daß das Gemenge von Eiſen und Spießglaskönig faſt gar nicht von dem Magnet gezogen wird, da doch der Magnet ſonſt allemal, wiewohl etwas ſchwächer, auf das Eiſen wirket, wenn es mit denen übrigen Metallen verbunden iſt. Daher kann man auch das durch beygemiſchtes Eiſen verunreinigte Kupfer am beſten reinigen, wenn man ihm etwas Spießglaskönig zuſetzet, und dieſen wieder davon verbläſet, weil das Eiſen dadurch zerſtöret wird. Kobold und Spießglaskönig löſet ſich mit einander gut auf. Da der Spießglaskönig in offenem Feuer als ein Rauch davon gehet, ſo kann er auch einen

großen Theil von dem mit ihm verbundenen Metalle mit sich fortführen. Wenn man gröblich zerstossenen Spießglaskönig in einem gelinden Feuer calciniret, so zerfällt er in einen Kalk, der in einem stärkeren Feuer zu einem zarten Hyacinthfarbigen Glas wird. Setzet man diesem Glase des Spießglasköniges ein brennliches Wesen zu, so erhält man den Spießglaskönig in seiner metallischen Gestalt wieder. Dieses Glas ist eines von den kräftigsten Auflösungsmitteln. Es verdünnet alle Steinarten. Es zerstöhret die Metalle, und machet sie zu Schlacken. Das einzige Gold ist hiervon ausgenommen, als welches von denen mit ihm vermischten fremden Sachen so wohl, durch dieses Glas als auch durch den Spießglaskönig gereiniget wird. Hieraus siehet man, daß das Spießglas durch bloßes Feuer von denen Metallen nicht wohl geschieden werden kann, sondern es zerstöhret in starkem offenen Feuer einen Theil von ihnen, und machet ihn mit sich flüchtig.

§. 274. Kobold löset zwar alle Metalle und Halbmetalle, Bley und Silber aber schwerlich, und nur einen geringen Theil davon auf. Denn wenn man gleiche Theile Bley und Kobold mit einander geschmolzen, so findet man beyde Metalle nur an einander hangend, das Bley nach seiner natürlichen Schwere unten und den Kobold oben, so daß man glauben sollte, sie hätten sich gar nicht mit einander ver-

vermiſchet. Schmelzet man aber dieſen Kobold mit Eiſen zuſammen, als mit welchem er ſich am allerliebſten zu vereinigen ſcheinet, ſo findet man zu unterſt einen kleinen Bleykönig, weil Eiſen und Bley einander nicht auflöſen. So ſcheinet es auch anfänglich, als wenn Silber und Kobold einander nicht auflöſen wollten. Denn wenn man vom Silber einen Theil und vom Kobolde zwey Theile zuſammen zu ſchmelzen ſuchet, ſo findet man das Silber unten und den Kobold oben und nur an einander hangend. Doch iſt das Silber ſpröde, und ſiehet mehr graulich, der Kobold mehr weißlich aus. Bringet man das Silber auf die Cappelle, ſo merket man die koboldiſche Unart, die ſich als ein Ring um die Cappelle anſetzet, und findet, daß der achte Theil vom Silber fehlet, welcher ſich zeiget, wenn man den Kobold auf Silber unterſuchet. Ueberhaupt machet der Kobold die andern Metalle ſpröde, und kann dem Wismuthe, mit welchem er ſich gerne vereiniget, ſeine blätterigte Geſtalt nicht benehmen.

§. 275. **Wismuth** löſet die ſtrengflüßigen Metalle und Halbmetalle dergeſtalt auf, daß dieſe Metalle nunmehro in dem Gemenge leichter flieſſen, als wenn ſie vor ſich alleine geſchmolzen würden, zugleich aber machet er ſie auch ſpröde. Den Arſenik und Zink löſet er nicht auf, wenn man auch noch ſo viel Behutſamkeit gebrauchet, ſondern der Wismuth

als

als der ſchwerere Körper gehet zu Boden, und auf dieſen ſetzet ſich der Zink. Doch hängen die beyden Lagen feſt an einander. Daher findet man die natürliche Schwere eines ſolchen Gemenges, wie ſie nach der Verbindungsregel ſeyn ſollte. Das Gemenge von Gold und Wismuth, von Silber und Wismuth, von Zinn und Wismuth, von Bley und Wismuth, von Spießglaskönige und Wismuth, hat eine größere natürliche Schwere, von Eiſen und Wismuth eine kleinere, und von Kupfer und Wismuth eine ſolche, die mit den Verbindungsregeln übereinkommt. Zwiſchen dem Bley und Queckſilber giebt der Wismuth ein Verbindungsmittel ab, und machet, daß ſie ſich weit inniger auflöſen als ohne Wismuth, ſo daß ein merklicher Theil Bley mit dem Queckſilber durch das Leder gehet.

§. 276. Zink löſet, den Wismuth ausgenommen, alle Metalle und Halbmetalle auf, und machet die ſtrengflüßigen Metalle leichtflüſſiger. Das Gemenge von Gold und Zink, von Silber und Zink, von Kupfer und Zink, von Bley und Zink, hat eine größere natürliche Schwere, das Gemenge von Zinn und Zink, von Eiſen und Zink, von Spießglaskönige und Zink, aber eine geringere natürliche Schwere als die Verbindungsgeſetze erfordern. Dem Kupfer giebt der Zink eine gelbe Farbe. Geſchiehet ſolches mit einem Zinkerzte, z. E. mit Galmey oder Blende, ſo nennet man es

Meſ-

Meßing, und iſt geſchmeidiger als dasjenige, was mit Zink zuſammen geſchmolzen wird und Prinzmetall heiſſet. Der Zink wird durch das Feuer theils in ſeiner halbmetalliſchen Geſtalt, theils, wenn er ſich entzündet, als Blumen oder Wolle in die Höhe gezogen, und führet die mit ihm verbundenen Metalle mit ſich fort. Dahero wird ihm eine räuberiſche Eigenſchaft zugeſchrieben. Die ſogenannten Ofenbrüche beſtehen oft meiſtentheils aus ſolchen Zinkblumen, und alsdenn geben ſie gemeiniglich einen Schein oder Licht von ſich wie die rothe Blende, wenn man mit einem harten Körper darauf reibet. Machet man einen von dieſen Körpern zu Pulver, und reibet dieſes unter dem Waſſer mit einem harten durchſichtigen Körper, z. E. mit einer gläſernen Reibekeule oder mit einem Kolben, ſo ſiehet man dieſes Feuer unter dem Waſſer.

§. 277. Bley löſet alle Metalle auf, mit dem einzigen Eiſen will es ſich nicht vereinigen, ſo lange ſie noch in metalliſcher Geſtalt ſind. Sondern ſie ſchmelzen alsdenn nur gut zuſammen, wenn ſie in Schlacken verkehret worden. Dahero kann man das Bley von einem andern Metalle durch das Eiſen ſcheiden, wenn ſich daſſelbige Metall nicht lieber mit dem Bleye vereiniget, als mit dem Eiſen. Das Gemenge von Bley und Gold, von Bley und Silber, hat eine größere natürliche Schwere, das Gemenge hingegen von Bley und Kupfer, und

von

von Zinn hat eine kleinere als nach der Rechnung seyn sollte. Im starken Feuer wird das Bley zu einer fliessenden Schlacke, die man Glätte nennet. Diese, wie auch ein jeglicher Bleykalk löset alle Erden und Steine, desgleichen die zerstörten Metalle, oder metallischen Kalke auf, und wird mit ihnen zu einem zartflüßigen Glase, wenn es nur wenig von dem erdigten Wesen in sich hat. Aus dieser Ursache kann ein solches zartflüßiges Bleyglas annoch etwas von einem erdigten Wesen auflösen, und mit sich zu Glas machen. Je leichtflüßiger also ein Bleyglas ist, desto leichter kann es die irdenen Tiegel durchfressen. Giebt man dem Gemenge von Zinn und Bley ein stärkeres Feuer als sie beyde zu ihrem Flusse bedürfen, so werden beyde zugleich sehr bald zerstöret, indem sich beständig auf deren Oberfläche ein glühender Kalk sammlet, so daß man auf diese Art eine ziemliche Menge von beyden Metallen in kurzer Zeit zerstören kann. Sonst befördert das Bleyglas aus eben den Ursachen, wie der Borax den Fluß der strengflüßigen Metalle, und entziehet dem Golde und Silber nichts, weil sie sich nicht in Schlacken verwandeln.

§. 278. Das Zinn löset alle Metalle auf, und machet solche spröde, Eisen und Bley am wenigsten, Gold und Silber am meisten, so daß sie auch so gar nur von den Dünsten des Zinnes dermaßen spröde werden, daß sie unter dem

dem Hammer wie Glas zerſpringen. Dahero wird das Zinn in dem Gemenge der ſogenannten Stück- oder Glockenſpeiſe dem Kupfer zugeſetzet, um dieſem eine größere Härte und Sprödigkeit zu geben. Das Gemenge von Silber und Zinn, von Kupfer und Zinn hat eine gröſſere natürliche Schwere, von Gold und Zinn aber eine geringere, als es nach denen Verbindungsgeſetzen ſeyn ſollte.

§. 279. Kupfer löſet Gold und Silber auf und machet ſelbige härter, aber nicht ſpröder, und folglich brauchbarer. Eiſen löſet es ſchwerlich auf, und nimmt nur einen Theil davon in ſich, wodurch es eine bläſſere Farbe bekommet. Das übrige Eiſen ſchmelzet in einen beſondern König zuſammen, der aber an dem Kupferkönige feſte anhänget. Das Gemenge von Kupfer und Silber hat eine größere, von Kupfer und Golde aber eine geringere natürliche Schwere als es die Verbindungsgeſetze erheiſchen. Gold und Silber verliehren von der geringſten Beymiſchung einer fremden Sache ſo gar durch den Dampf von nicht recht ausgebrannten Kohlen ihre Geſchmeidigkeit. Wenn ſie aber gehörig mit Kupfer verſetzet ſind, ſo iſt dieſe Ungelegenheit nicht ſo ſehr zu befürchten.

§. 280. Gold, Silber und Eiſen löſen einander auf, und das Gemenge von Gold und Silber kommt mit den Verbindungsgeſetzen meiſtentheils überein. Denn es iſt durch die Erfahrung nur um etwas ſehr weniges ſchwerer befun-

befunden worden. Das Gemenge von Gold und Eisen wird zwar leichter als es seyn sollte, dennoch aber verbindet sich das Gold mit dem Eisen sehr gerne, und bringet es leichter in den Fluß, dahero dienet es besser als das Kupfer, die kleinesten vom Stahl oder Eisen gemachten Werkzeuge zusammen zu löthen.

§. 281. Queckſilber löſet Gold, Silber, Bley, Zinn, Zink, Wismuth ziemlich leichte, Kupfer etwas schwerer, noch schwerer den Spießglaskönig, Eisen aber und Kobold gar nicht auf. Die Auflösung des Spießglaskönniges von dem Queckſilber gehet auf die ordentliche Art nicht an, sondern man muß den Spießglaskönig in das mit Wasser bedeckte Queckſilber gieſſen. Wenn man aber den Spießglaskönig mit Eisen und einer alkaliſchen Erde bereitet, so gehet dieſe Auflöſung noch beſſer von ſtatten, und der Spießglaskönig wird nicht wie bey der erſten Auflöſung nach einiger Zeit wieder ausgeſtoſſen, ſondern bleibet mit dem Queckſilber verbunden. Dieſe Auflöſung heiſſet man Amalgamiren, und das mit dem Queckſilber aufgelöſte Metall ein Amalgama, welches jederzeit weiß und dicke wird. Ein Amalgama von Silber bekommt eine gröſſere natürliche Schwere als es nach den Verbindungsgeſetzen ſeyn ſollte, dahero es auch in dem Queckſilber zu Boden fällt. Der überflüßige Theil von Queckſilber kann zwar durch ein ſämiſches Leder gedrucket, und

alſo von dem Amalgama geſchieden werden, was aber in dem Leder bey dem Metalle zurücke bleibet, und ohngefehr eben ſo viel als das Metall ausmachet, muß durch das Feuer davon getrieben werden. Bey dem Amalgamiren wird ein ſehr kleiner Theil Metall ſo innig aufgelöſet, daß er nicht nur mit durch das Leder, ſondern auch bey ſtarkem Uebertreiben mit über die Retorte gehet, den man aber durch ſehr geliudes Uebertreiben meiſtentheils wieder ſcheiden kann.

Sechſtes Capitel.
Von dem chymiſchen Geräthe.

§. 282.

Unter dem chymiſchen Geräthe verſtehet man diejenigen Sachen und Gefäße, welche darzu dienen, daß die wirkenden Werkzeuge, Feuer, Luft, Waſſer, Erde, und die Auflöſungsmittel in den Körpern die verlangte Wirkung hervorbringen können.

§. 283. Das Laboratorium oder die **Arbeitſtätte** iſt der Ort, in welchem die chymiſchen Arbeiten geſchehen. Dieſe muß geraum, lichte, feuerfeſte, und mit einem Schornſteine verſehen ſeyn, der gut ziehet.

§. 284. Diejenigen Gefäße, in welchen man die Nahrungsmittel des Feuers brennen läſſet, um die verlangte Veränderung eines Körpers

zu erhalten, nennet man Oefen. Da die chymiſchen Arbeiten theils einen verſchiedenen Grad und verſchiedene Anwendung des Feuers, theils eine verſchiedene Dauer deſſelben erfordern, ſo hat man deswegen auch verſchiedene chymiſche Oefen erfunden, die in den chymiſchen Schriften, vornehmlich in Boerhaavens Chymie, in Cramers Probierkunſt, und in Ludolphs in der Medicin ſiegenden Chymie u. a. m. umſtändlich beſchrieben worden. Gemeiniglich hat ein chymiſcher Ofen zwey Abtheilungen oder Kammern, die eine heiſſet der Aſchenfall, und gehet von dem unterſten Boden bis an den Roſt, auf welchen die Nahrungsmittel des Feuers zu liegen kommen. Die andere fänget ſich von dem Roſte an und iſt der Ort, wo die Nahrungsmittel des Feuers brennen, und in welchem zugleich die Gefäße ſtehen, worinnen die zuverändernden Körper enthalten ſind. Man nennet ſie auch den Kohlenſack. Hierzu kommt bisweilen die dritte, vierte Kammer u. ſ. f. in welche die Flamme und Hitze an die darinne befindlichen Gefäße geleitet werden. Wenn man die kurz vorhero angezogenen Schriften nachſchläget, und ſich desjenigen erinnert, was wir oben im erſten Capitel des andern Abſchnitts vom Feuer angemerkt haben, ſo wird man ſich nicht nur einen deutlichen Begriff von dieſem Ofen und deren Wirkungen machen, ſondern nach Beſchaffenheit der Umſtände welche

angeben und verſchiedene Veränderungen darinne treffen können. Wir wollen nur die beſten und gebräuchlichſten anführen, und aus obangezogenen Schriftſtellern, deren Zeichnungen und Beſchreibungen mittheilen. Ein Ofen mit einem Gebläſe iſt derjenige, wo man durch die aus einem Blaſebalge herausgedruckte und ſtark bewegte Luft die Stärke des Feuers vermehret. Einen Windofen nennet man überhaupt denjenigen, wo man durch die ausdehnende Kraft des Feuers und durch den Druck der Luft verurſachet, daß die Luft in das Aſchenloch hinein dringet, und das auf dem Roſt befindliche Feuer durch ihre Bewegung verſtärket. Zu dieſer Art gehören folgende:

Der Probierofen Tab. I. Fig. I. welcher in Cramers Probierkunſt p. 149. ſeq. auf folgende Art aufzubauen und zu gebrauchen gelehret wird.

1) Man macht von Eiſenblechen ein viereckigtes hohles Prisma (Stock) eilf Zoll breit, zehen Zoll hoch aa. bb. das ſich oben als eine hohle, viereckigte, abgekürzte Pyramide, (Eckkegel) bb. cc. zuſchmieget, ſieben Zoll hoch iſt, und eine ſieben Zoll breite Oefnung d. hat. Unten aber machet man das Prisma mit einem ſolchen Bleche, das gleichſam der Grund aa. iſt, zu.

2) Auf dem Grunde machet man ein Aſchenloch e. drey Zoll hoch, und fünf Zoll breit.

3) Ueber dieſes machet man ſechs Zoll von der Grundfläche ein Mundloch f. das oben als ein halbrunder Bogen ausſiehet, unten aber vier Zoll breit, und in der Mitte drey und einen halben Zoll hoch iſt.

4) Hernach befeſtiget man an den andern Theil des Ofens drey eiſerne Bleche, von denen das erſte gg. eilf Zoll breit, einen halben Zoll hoch ſeyn, und mit ſeinem unterſten Theile dergeſtalt an der Grundfläche angeniethet werden ſoll, daß oben zwiſchen dieſem Bleche und der Wand des Ofens eine Kerbe bleibe, die ſo weit ſey, daß die Schieber des Aſchenloches kk. die man aus ſtarkem Bleche macht, hinein geſtellet, und ungehindert hin und her geſchoben werden können. Das andere Blech hh. iſt eilf Zoll breit, drey Zoll hoch, und wird zwiſchen den beyden Pforten No. 2. 3. dergeſtalt angeniethet, daß es von dem erſten Bleche vollkommen allenthalben gleich weit abſtehe, und daß ſo wohl der obere als untere Rand mit der Wand des Ofens eine Kerbe darſtelle. Nämlich die eine davon, die unterwärts gehet, iſt darzu, daß der obere Rand von den Schiebern, womit man das Aſchenloch No. 2. zumachet, hinein paſſe; in die andere aufwärts klaffende Kerbe ſoll ſich der untere Rand von den Schiebern des Mundloches No. 3. hinein ſchicken. Das dritte Blech ii. ſoll wie das erſte ſeyn,

und

und zunächſt über dem obern Mundloche dergeſtalt angenietet werden, daß eine unterwärts gehende Kerbe nahe an dem Rande des obern Mundloches No. 3. entſtehe.

5) So wohl zu dem Aſchenloche als zu dem Mundloche No. 2. 3. müſſen zwey Schieber von Eiſenbleche verfertiget werden k k. ll. daß man ſie in gedachten Kerben hin und herſchieben könne. Ein jeglicher von den beyden Schiebern, die zu dem Mundloche No. 3. gehören l. l. muß oben ein Loch haben; der eine einen Ritz der $\frac{1}{2}$ Zoll breit, und anderthalb Zoll lang iſt m. der andere eine halbrunde Oefnung, deren Höhe ein Zoll beträgt, n. Ueber dieſes muß an einem jeden Schieber eine Handhabe befeſtiget ſeyn, womit man ſie anfaſſen kann, wenn man ſie auf oder zuſchieben will.

6) Bey der Grundfläche des Mundloches f. muß man an das Blech hh. einen Haſpen α. zu dem Ende anmachen, daß man eine von ſtarken Eiſenbleche gemachte Rinne β. an das Mundloch befeſtigen könne. Die Länge der Rinne kann ſechs Zoll, die Breite vier Zoll, und die Höhe der Seiten drey Zoll ſeyn, ſie muß einen Zahn γ. haben, den man in den Haſpen α. ſtecket, damit man ſie an das Mundloch anmachen könne.

7) Der Ofen muß auch noch fünf runde, einen Zoll weite, Löcher bekommen; wovon man zwey in dem vordern Theile des Ofens oo.

und eben ſo viel in dem hintern Theile des Ofens machet, die von der Grundfläche fünf Zoll, und von den beyden Seiten des Ofens drey und einen halben Zoll weit abſtehen; Das fünfte p. machet man einen Zoll über den obern Rand des Mundloches f.

8) Endlich müſſen an den innern Seiten des Ofens Hacken heraus gehen, die einen halben Zoll lang ſind, und etwa drey Zoll von einander abſtehen, damit der Lehm, womit der Ofen ſoll ausgeſchmieret werden, daran haften könne.

9) Ferner verfertiget man auf die obere Oefnung des Ofens d. eine eiſerne hohle viereckigte bewegliche Pyramide q. die unten ſieben Zoll breit, drey Zoll hoch iſt, und aufwärts in eine runde zwey Zoll hohe Röhre r. zuſammen gehet, welche im Durchſchnitte drey Zoll hat, und aufwärts ſich etwas weniges zuſammen ſchmieget. Nämlich dieſe Röhre dienet darzu, daß man den Rauchfang, der auch faſt eine hohle zwey Fuß hohe Walze vorſtellet, und von Eiſenblech gemacht iſt, r. darauf ſtecken kann, wenn man das ſtärkſte Feuer vonnöthen hat, ſo daß dieſer anderthalb oder zwey Zoll tief gedrange hinein gehe, und nach Gefallen wieder weggenommen werden könne, wenn man kein ſo ſtarkes Feuer mehr nöthig hat. An dem Deckel, der wie eine Pyramide geſtaltet iſt, q. müſſen annoch zwey Handha-

ben

ben ſeyn, ss. damit man ihn mit den Händen oder mit der Zange faſſen, wegnehmen, und wieder darauf ſetzen könne. Damit er auch, wenn er auf die Oefnung des Ofens d. geſetzet wird, nicht leicht herunter geſtoſſen werde, ſo muß an den obern Rand des Ofens zur rechten und linken Hand ein Streif cc. angenietet, und dergeſtalt einwärts gebogen werden, daß er eine hinten und forne offene Furche vorſtelle, in welche der Rand von den Seiten des Deckels hineingehen, feſte ſtehen, und nach Belieben vor und hinterwärts geſchoben werden könne, wenn man ihn aufſetzen oder wegnehmen will.

10) In der Gegend vom obern Rande des Aſchenloches e. machet man an der innern Fläche des Ofens einen Rähmen, der anderthalb Zoll breit, und aus ſtarkem Eiſenbleche verfertiget iſt, auf welchem der Roſt und der Lehm ruhen ſollen. Dieſer Rähmen ſoll zwey Theile haben, damit man ihn bequem in den Ofen hinein bringen könne. Man leget ihn auf eiſerne Nägel, welche in nur gemeldeter Höhe um und um an den Seiten des Ofens angenietet ſind, und inwendig einen Zoll lang hervor ragen. Dergeſtalt iſt der Probierofen fertig, der hernach mit Lehm ausgeſchmieret werden muß, welches auf folgende Art geſchiehet.

Nämlich damit das Feuer desto besser beysammen behalten werde, und das glühende Eisen durch das starke Feuer nicht verbrenne; so muß die ganze obere Fläche des Ofens einen oder anderthalben Zoll stark mit Lehm ausgeschmieret werden. Dieser Lehm bestehet aus der Materie von Thon, wovon die Mussfeln und Treibscherben verfertiget werden, die entweder mit blossem Wasser, oder mit Rindsblut, das mit drey oder viermal so viel Wasser verdünnet ist, angefeuchtet wird. Ehe man aber den Ofen inwendig ausschmieret, so setzet man vorher den Rähmen ein. Hernach muß man eiserne, viereckigte, prismatische, einen halben Zoll starke Stäbe, die so lang sind, als der Ofen weit ist, und mit ihren Enden auf dem Rähmen No. 10. ruhen sollen, ¾ Zoll weit von einander dergestalt einlegen, daß die eine Schärfe der Stäbe aufwärts, die andere unterwärts, und die beyden übrigen zur rechten und linken Hand stehen. Durch diese Stellung verhütet man, daß die Asche zwischen den Stäben nicht lange stecken bleibe, sich versetze, und den Zug der Luft verhindere. Hernach wird der ausgeschmierte Ofen in einer gelinden Wärme ausgetrocknet, und es können alsdenn die meisten zur Probierkunst gehörigen Arbeiten, vornehmlich diejenigen, die unter der Muffel geschehen sollen, darinne verrichtet werden. Wenn man nun in diesem bis anhero beschriebenen Ofen eine Arbeit vornehmen

will,

will, ſo muß man ihn vorher auf einen zwey oder drey Fuß hoch erhabenen Heerd, wie man in denen Küchen oder bey den Schmieden hat, ſetzen, damit man durch das Mundloch hineinſehen, und die Veränderungen von denen unter der Muffel geſetzten Sachen, ohne beſchwerliche Beugung des Körpers, beſtändig beobachten könne. Durch die vier unterſten einander gerade gegen über ſtehenden, und vorher beſchriebenen Löcher Tab. I. Fig. 1. oo. ſtecket man eiſerne Stäbe, die ſo lang ſind, daß ſie an beyden Seiten des Ofens etwas vorgehen, dieſe dienen darzu, daß die Muffel und das Muffelblatt darauf ruhen könne. Hierauf wird alſo die Muffel durch die obere Oefnung des Ofens Fig. 1. d. hineingeſtecket, und dergeſtalt auf die eiſernen nur beſchriebenen Stäbe geſtellet, daß deren vordere offene Seite an den innern Rand des Mundlochs f. ſtoſſe. Damit ſie aber nicht leicht weggeſtoſſen werden könne, ſo thut man wohl, daß man ſie daſelbſt, wo ſie an das Mundloch antrift, mit Lehm feſte mache. Dasjenige, womit die Feuerung geſchichet, wird durch die obere Oefnung des Ofens d. hineingethan. Dahero muß der Deckel q. abzunehmen, und nicht allzuſchwer ſeyn. Zu der Feuerung ſchicken ſich die Kohlen von harten, vornehmlich von büchenem Holze, die eines Zolles groß ſind, am beſten, womit man die Muffel einige Zolle hoch überſchüttet. Größere Kohlen nimmt man des-

wegen nicht, weil sie durch den engen Zwischenraum, der sich zwischen den Seiten der Muffel und den Ofenwänden befindet, nicht hinunter fallen, und sich also nicht allenthalben um die Muffel gleich anlegen können. Dahero geschiehet es, daß einige Oerter leer von Kohlen bleiben, und also das Feuer nicht stark genung oder doch ungleich wird. Hat man aber allzukleine Kohlen, so fallen viel davon alsobald durch die Zwischenräume des Rostes in den Windfang, oder sie verbrennen auch gar zu geschwinde zu Asche, vermehren also deren Haufwerk, versetzen den Rost, und verhindern den hier höchstnöthigen Zug der Luft. Bey den Arbeiten, die man in diesem Ofen zu verrichten hat, ist gemeiniglich eine sorgfältige Regierung des Feuers nöthig. Dahero muß man auf folgendes Acht haben.

1) Nachdem man den Ofen mit Kohlen angefüllet, und diese angezündet hat, so wird das Feuer vermehret, wenn das Aschenloch Tab. I. fig. 1. e. ganz offen ist, und die Schieber kk. des Mundloches f. dergestalt zusammen geschoben werden, daß sie in der Mitte des Mundloches an einander treffen. Wenn über dieses der Deckel q. sammt dem auf der Röhre r. gesteckten Rauchfange t. auf den obern Theil des Ofens d. gesetzet wird, so wird ein großes Feuer.

2) Wenn man aber, nachdem der Ofen auf vorbeschriebene Art und Weise zugerichtet wor-

den, die Rinne β. an das offene Mundloch des Ofens k. anmachet, und glühende Kohlen hineinleget, ſo wird das Feuer deſto heftiger. Doch hat man dieſen Kunſtgrif ſelten nöthig, außer im Anfange, wenn das Feuer angemacht wird, damit man nicht mit Verdruß einige Stunden warten dürfe, bis die Hitze ſo ſtark, als nöthig iſt, geworden ſey. Bisweilen iſt auch die duftige Luft bey einer warmen und naſſen Witterung nicht vermögend, den verlangten Grad des Feuers zu erregen. Alsdenn muß man auch, während der Arbeit, die ein großes Feuer erfordert, ſolche Anſtalt treffen, und zu Hülfe nehmen. Hieraus erkennet man nun, wie man die Hitze verringern könne. Nämlich ſie wird kleiner, wenn man die Kohlen aus dem Mundloche hinweg nimmt, und das Mundloch zumacht. Sie wird aber noch mehr vermindert, wenn man den Rauchfang oben von dem Ofen abnimmt. Ferner wenn man das Mundloch alleine mit dem Schieber, in welchem der länglichte enge Ritz iſt Tab. I. fig. 1. m. zumachet, ſo wird die Hitze noch etwas kleiner. Vielmehr aber wird ſie vermindert, wenn man den andern Schieber mit der halbrunden Oefnung, die größer als der Ritz iſt n. vorſchiebet. Ja man kann die Hitze noch kleiner machen, wenn man den Deckel oben ganz und gar wegnimmt. Endlich dämpfet man die Wärme entweder

zum

zum Theil, oder ganz und gar, wenn man das Aschenloch zumachet. Weil aber der das Feuer zu erregen nöthige Zug der Luft verhindert wird, so thut man außer den vorigen noch dieses, daß man das Mundloch ganz aufmachet. Alsdann macht die hineindringende kalte Luft die unter die Muffel gesetzten Körper, welche verändert werden sollen, so kalt, als man es bey einer Arbeit nöthig haben mag, daß dadurch das Treiben des Bleyes verhindert wird. Wenn währender Arbeit das Feuer in einer oder der andern Gegend der Muffel anfänget abzunehmen, oder ungleich zu werden, so ist es ein Zeichen, daß an einigen Orten zwischen dem Ofen und der Muffel keine Kohlen seyn. Derowegen muß man durch das obere Loch des Ofens Tab. I. fig. 1. p. mit einem Rühreisen hineinfahren, und die Kohlen allenthalben rütteln, daß sie dadurch zusammen fallen, und hernach gehörig und gleichförmig wirken mögen. Befindet man unterdessen, daß die Hitze zur rechten oder zur linken Seite stärker ist, als bey der gegen überstehenden, so kann man, wenn man es für gut achtet, ein kleines Instrument Tab. I. fig. 17. vorsetzen, wodurch die Hitze daselbst so gleich geschwächet wird.

Ein Schmelzofen wird derjenige genennet, wo man die Schmelztiegel in den Kohlsack mitten in die Kohlen hinein stellen, und

so

ſo ſtarkes Feuer geben kann, daß die in dem Gefäße befindliche Sachen ſchmelzen.

Tab. II. fig. 1. iſt ein Schmelzofen, welchen D. Ludolph mit einem faulen Heinzen verbunden hat, und in dem andern Stücke ſeiner in der Medicin ſiegenden Chymie S. 32. folgendergeſtalt beſchreibet. Ich habe einen Athanor von vier bis fünf Schuh hoch bauen laſſen, ihn in cd. mit einem Roſt verſehen, und darneben den Schmelzofen cfhig. ſetzen laſſen. In m. iſt ein Backſtein eingemauert, daß der Tiegel darauf ruhen kann. Wenn nun der Ofen abk. voll Kohlen gefüllet, oben in k. zugemauert, und auf den Roſt cd. Feuer gemacht wird, ſo rutſchen die Kohlen auf ac. durch die Oefnung eb. immer auf den Roſt, cd. ſo treibt die Luft, die durch die Thüre in n. eingelaſſen wird, die Flamme mit der größten Gewalt in den Ofen edhi. und in g. wieder hinaus, ſo daß keine zwey Stunden vergehen, ſo glühet der Ofen edfhi. durch und durch, und die Kohlen, die da nachrutſchen, ſind meiſtentheils ſchon glühend, daß der Tiegel nicht reiſſen kann. Und wenn man merket, daß die Kohlen bald alle ſind, füllet man den Athanor ak. von neuen. So kann man in einem hin wohl etliche Wochen ſchmelzen. Beſonders iſt dieſer Ofen werthzuſchätzen, daß man alle Grade des Feuers darinnen in acht nehmen kann, weil der Tiegel nicht in Kohlen ſtehet, ſondern von der Flamme nur erhitzet werden muß. Wenn man nun

durch

durch n. wenig Luft hinein läſſet, ſo gehet es gelinde; läſſet man aber mehr hinein, und ſetzet die Oefnung p. mit der Thüre o. zu, ſo treibet es ſtark. Will es überlaufen, ſo ſchiebe ich n. gar zu, und nehme die Thüre o. heraus, ſo kühlet es ſich im Augenblick ab. Daß ich den Roſt cd. nicht gerade unter den Athanor angebracht, dienet zu einer großen Menage der Kohlen, weil die Luft die Hitze ſonſt zu weit in den Athanor treibet, und viele Kohlen ohne Noth verzehrt, welchem aber dadurch abgeholfen iſt.

Wenn man vermittelſt eines Ofens etwas übertreiben (deſtilliren) wie auch in die Höhe treiben, (ſublimiren) desgleichen nur warm halten, (digeriren) kann, ſo heiſſet ſelbiger ein Deſtillirofen. Brauchet die überzutreibende Sache ein ſtarkes Feuer, ſo leget man die beſchlagene Retorte in den Kohlenſack auf zwey eiſerne Stäbe, oder auf Ziegel, und überbauet dieſen Kohlenſack mit einem Gewölbe, daß die oben an das Gewölbe anſchlagende Flamme, wieder zurücke auf die Retorte prallen muß. Alsdenn heiſſet es ein Reverberirofen. Hat man aber zu der überzutreibenden Sache nur ein ſchwaches Feuer vonnöthen, ſo ſetzet man in den Kohlenſack ein thönernes oder eiſernes Gefäße, welches man eine Capelle nennet, und ſetzet in dieſelbige nach Beſchaffenheit der Umſtände entweder das Gefäße bloß hinein, oder füllet es mit Waſſer, Aſche, Sand, oder

Eiſen-

Eiſenfeilſtaub. Dergleichen heiſſet man einen Cappellofen, und wenn die Cappelle mit Waſſer angefüllet iſt, ſo nennet man es ein Balneum Maris, ein Waſſerbad. Iſt aber Sand darinne, Balneum arenae ein Sandbad.

Fig. 3. und 2. Tab. II. ſtellen dergleichen Deſtillirofen dar, von welchen der letzte nicht nur als ein fauler Heinz, ſondern auch als ein Reverberirofen anzuſehen iſt, weil die Flamme durch die Oefnung f. herübet in g. getrieben wird, und von dem Gewölbe wieder zurücke auf die darinne liegende Retorte prallet. Deren ausführliche Beſchreibung kann in Ludolphs erſtem Stücke der in der Medicin ſiegenden Chymie nachgeſchlagen werden. So müſſen wir auch der Kürze halber die Beſchreibung, des hölzernen Deſtillir- oder Digerirofens des Herrn Boerhaavens Tab. IV. fig. 1. wie auch deſſen tragbaren Deſtillir- und Capellofen Tab. IV. fig. 2. weglaſſen. Sie können aber in deſſen Chymie von S. 886. bis 891. nachgeleſen werden. Die Beſchreibungen von Ludolphs faulen Heinzen Tab. III. fig. 1. und von dem in Cramers Probierbuche befindlichen Glasofen als zweyen ſehr nützlichen Oefen wollen wir von Wort zu Wort hier einrücken.

Ludolph beſchreibet den faulen Heinzen in dem dritten Stücke ſeiner in der Medicin ſiegenden Chymie S. 23. auf folgende Art. Es wird ein viereckigter Thurm a. b. erbauet, welcher

ſo hoch ſeyn muß, daß der obere Theil a. durch das zweyte Stock gehet, damit er allezeit bequem, ohne daß etwan durch die Kohlen die Vorlagen zerſchlagen werden, gefüllet werden könne. Der Boden dieſes Athanors kann etwan 6 Zoll hoch angeleget werden, doch ſo, daß in c. ein rundes Loch, ſo etwan vier Zoll im Diametro hält, und 5 Zoll tief iſt, gelaſſen wird. Dann wird bis in d. und e. ein viereckigter Kaſten aufgemauert, deſſen inwendige Höhlung im Diametro vierzehen Zoll ins Gevierte ausmacht, und acht Zoll hoch iſt. Darein kommt die Aſchenthüre f. Von d. bis e. wird ein ſtarker Roſt geleget. Von d. bis h. wird eine Oefnung eines Schuhes hoch gelaſſen, und von d. bis g. ein Cirkelbogen gemauert, der von dem Punkte h. ausgezogen wird. Von gh. bis a. wird ein viereckigter Kaſten gemauert, deſſen Diameter in gh. vierzehen Zolle, und oben in a. zehen Zolle im Lichten hält. Die Höhe von b. bis a. iſt ſo hoch, daß ſie durch die Decke durchlanget, da dann das bequemſte iſt, daß man den Athanor ab. ſo anleget, daß oben a. eben auf einen Camin trift, weil es ſich da am bequemſten füllen läſſet. In i. wird ein Thürgen ſechs Zoll hoch und acht Zoll breit eingemauert, wodurch man nach den Kohlen ſehen und ihnen nachhelfen kann, wenn ſie ja etwan ſtocken, oder auf der Fläche g. d. ſitzen bleiben wollten. In k wird eine Oefnung ein Schuh weit und eben ſo hoch gelaſſen, ſonſten aber

der

der Ofen bis in l. m. in die Höhe geführet, dann oben in l. m. zugemauert. In der Mitten aber wird eine eiſerne Capelle n. welche vier bis ſechs Zoll weit, und etwan fünf Zoll tief ſeyn kann, eingemauert. Unten habe ich es in o. und p. hohl gelaſſen, ja die Hohlung o. habe ich mit einer gegoſſenen Bratröhre zuſammen ſetzen laſſen, ſo kann man darinne, wenn ich ſtark Feuer gegeben habe, braten und backen, und die Hohlung p. dienet vortreflich zu gelinden Evaporationen. Die Wand q. s. bekommt auch in r. s. eine Oefnung, die einen Schuh weit und eben ſo hoch iſt, damit das Feuer aus dem Athanor a. b. dadurch ziehen kann. Dann wird der Kaſten q. s. u. w. in die Höhe gebauet, deſſen innere Weite vierzehen Zoll und die Höhe zwey Schuh iſt. In der einen Wand dieſes Kaſtens wird eine Oefnung t. einen Schuh breit und hoch gelaſſen, oben wird eine gegoſſene eiſerne Capelle x. eingemauert, deren Diameter einen Schuh, und die Tiefe neun bis zehn Zoll halten kann. In u. bleibet wieder eine Oefnung einen Schuh hoch und weit zu fernerer ungehinderter Circulation des Feuers, und wird wieder eine gegoſſene eiſerne Capelle z. ſo im Diametro einen Schuh, und in der Tiefe neun Zoll halten kann, eingemauert. In y. kann man wieder eine Oefnung in die äußere Wand, einen Schuh hoch und eben ſo weit machen. Damit das Feuer nun etwas höher ſteigen müſſe, führet man den Bogen des fol-

genden Ofens bis 1. in die Höhe, läſſet in der eiſernen Wand wieder eine Oefnung 2. ſo auch einen Schuh hoch und weit iſt, in dieſen Ofen wird wieder eine Capelle 3. eingemauert. In den folgenden Ofen habe ich die Brandeweinblaſe 4. einmauern laſſen. Der Boden dieſes Ofens iſt wieder einen halben Schuh höher als der vorige, weil ich da nun wegen ihrer Größe den Ofen etwas breiter machen müſſen, ſo habe zu den Boden 5. 6. eine eiſerne Platte genommen, da dringet die Wärme in die unterſte Hohlung 7, das man darinnen Obſt welken und Malz dörren kann. In 6. habe ich in der äußern Wand wieder eine Oefnung, einen Schuh breit und hoch gelaſſen. Um den übrigen Raum über dieſer eiſernen Platte benutzen zu können, ſo habe ich eine eiſerne Capelle 8. einmauern laſſen. Von 6. bis 9. mußte ich Platz haben, unter dem Ofen hin und her paſſiren zu können, ſo habe von 6. bis 9. eiſerne Stäbe eingeleget, und den Boden darauf von doppelt übereinander gelegten Ziegeln gemacht. In dieſen Ofen habe ich eine blecherne Capelle 10. und einen länglichten viereckigten blechernen Kaſten 11. einmauern laſſen. Die Oefnung 12. und 13. ſind nun zwar nicht ſo hoch als die vorigen, daß man meynen ſollte, der Zug des Feuers müßte gehemmet werden, aber ſie ſind eines theils wegen der zugenommenen Breite des Ofens doch eben ſo groß, andern theils aber hat ſich da die Luft nun ſchon

mehr

mehr abgekühlet, brauchet alſo auch nicht mehr ſo viel Spielraum. In dieſen Ofen ſind nun zwey blecherne viereckigte Kaſten 14. und 15 eingemauert, und weil ich an dieſer Anzahl der Oefen genung hatte, habe ich das viereckigte Thürmgen von 13. bis 16. aufgeführet, welches inwendig ins Gevierte 8 Zoll hält. Den Kaſten 11. habe ich mir nun ſo zugerichtet, daß ich darinne auf die allerbequemſte Art nach Wunſch recht gut habe putreficiren können, ohne daß ich nöthig gehabt hätte, mich mit dem Pferdemiſt zu beſchmieren; Ich habe in dieſen Kaſten noch laſſen einen Boden machen, der, ſo viel möglich, durchlöchert war. An dieſen durchlöcherten Boden ließ ich ſechs Füßgen von Eiſen machen, welche drey Zoll hoch, damit dieſer durchlöcherte Boden, wenn er in den Kaſten hinein geſetzet wird, von dem Boden des Kaſtens bis drey Zoll abſtehet. Hernach wird in den Kaſten Waſſer geſchüttet, daß es zwey Zoll hoch den Boden bedecket, und dieſes Waſſer wird, vermittelſt eines Hebers, auf eben ſolche Art, wie beym Balneo Maris in ſolcher Höhe beſtändig erhalten. Auf den durchlöcherten Boden werden Sägeſpäne, oder noch beſſer, die Hülſen von Weinbeeren eines Zolls hoch ganz locker geſchüttet, die Phiole darauf geſetzet, und der ganze Kaſten mit ſolchem Zeuge angefüllet, ſo gehet der warme Dunſt, ſo von dem Waſſer aufſteiget, durch die Sägeſpäne, oder Weintröſter durch, daß

man eben den Grad der Wärme erhält, wie er im frischen Pferdemist sich findet, und kann man die Arbeiten an einem hin die ganze Putrefactionszeit stehen lassen, da man bey dem Pferdemiste sich aller fünf bis sechs Tage mit Anrichtung eines frischen Putrefactionskasten beunsaubern muß. Es hat mir solcher Kasten solche wichtige Dienste gethan, daß er mir allein die Kosten zum Kohlen vergütet hat. Das wichtigste, was ich bey diesem Ofen zu zeigen habe, ist, daß ich die Direction dieses Ofens angebe, wie man jeder darinn befindlichen Arbeit ihren zukommenden Grad des Feuers geben kann, welches zu erhalten denen meisten fast unmöglich vorkommen dürfte, weil er nur vermittelst des Zuges in f. dirigiret wird, und sonst keine Züge mehr hat, wie andre solche Maschinen, da sie in q. und w. ja fast bey jeder Capelle ein mit einem Schiebergen versehenes Thürmgen aufsetzen, dadurch sie gedenken das Feuer, so die Arbeit im folgenden Ofen etwa nicht vertragen könnte, abzuleiten. Weil aber diese vielen Register 1) die Aufbauung dieser Maschine sehr mühsam, 2) den Laboranten leicht confus machen, und doch 3) nicht die gehörige Wirkung haben, indem, wenn z. E. die Blase 4. ihren gehörigen Grad des Feuers hat, die Arbeiten aber in 2. und 3. wollte ich gerne machen, daß sie langsamer giengen, so könnte ich zwar das Feuer in w. raus lassen, aber so bekäme hernach die Bla-

se

ſe t. und übrige Oefen zu wenig Feuer. Derohalben habe ich die Regiſter als ſchädlich und überflüßig weggelaſſen, und dem ohngeachtet iſt ſie, vermöge anderer Vortheile, ſo eingerichtet, daß ein jeder viel leichter und genauer unterſchiedene Arbeiten ſeinen gehörigen und von den andern unterſchiedenen Grad des Feuers geben, auch beſonders dieſes erhalten werden kann, daß die vordern Arbeiten in x. z. und 3. gelinder können getrieben werden, und die hinterſten Arbeiten dennoch ihre gehörige Wärme behalten. Der erſte Vortheil beſtehet darinne, daß man vor allen erſt überleget und ausmachet, was für einen Grad des Feuers jede Arbeit vertragen könne und haben müſſe. Denn man leichte aus der Structur des Ofens und Eigenſchaft des Feuers einſehen kann, daß in dem Gewölbe k. das ſtärkſte Calcinir- Reverberir- und Deſtillirfeuer anzutreffen, und die Capelle n. müſſe zu Arbeiten gebrauchet werden, die Glühfeuer haben müſſen und vertragen können, dergleichen Sublimationes und Deſtillationes ſind. In dem Gewölbe t. kann man mit offenen Feuer per Retortam in ſtarkem Grad deſtilliren, und im gelinden Grad reverberiren und calciniren als in dem Gewölbe k. geſchehen. In der Capelle x. kann man noch im Sande mit ſtarkem Grad des Feuers deſtilliren. In der Hohlung y. kann man auch noch mit ziemlichem Grad des Feuers per Retortam deſtilliren, und die

Capelle 2. ſchicket ſich vortreflich zu einem Balneo Maris, darinnen man deſtillirten Weineßig machen will, denn ſolcher ſtark Feuer noch erfordert. In der Oefnung 2. kann man in gelindem Grad noch im offenen Feuer per Retortam und in der Sandcapelle 3. mit ordinairem Grad deſtilliren. Aber in dem ganzen Ofen hat mir nichts ſo viel Ueberlegung gekoſtet, als die Blaſe t. um ſie dem Athanor a. b. nicht zu nahe oder zu weit zu ſetzen. Denn wo ich ſie zu nahe geſetzet hätte, und ſie doch in gehöriger Maderation hätte gehen ſollen, wären die übrigen Capellen 8. 10. 11. 14. 15. mit zu wenigem Feuer verſehen worden. Wäre ſie zu weit davon geſetzet worden, hätten die vordern Arbeiten in nx7. und 3. zu ſtarkes Feuer bekommen. Jedennoch habe ich den beſten Ort getroffen, indem ich mit meinem mit vier Röhren verſehenen Helm, alle Tage zwey bis drey Blaſen abbrennen kann. Die Capelle 8. giebt ein Balneum Maris ab, darinn man deſtilliren kann, ohne daß das Waſſer kochet. Die übrigen Capellen 10. 11. 14. und 15. bekommen Digerirfeuer, doch die nähern ſtärker als die hintern. Alſo darf man nur jede Arbeit in eine ſolche Capelle ſetzen, wo man weiß, daß ein ihr zukommender Grad des Feuers anzutreffen iſt, nämlich die Arbeiten, die ſtark Feuer brauchen, in die Capellen n. x. die Arbeiten, die ſchwächeres Feuer brauchen, ſetzet man in 2. oder 3. die aber gar

ſchwa-

ſchwaches erfordern, in die hintern Capellen 8. 10. 11. 14. oder 15. Es iſt aber noch der zweyte Vortheil in Acht zu nehmen, dadurch wird man in Stand geſetzet, auch in den vordern Capellen n. x. 7. und 3. welche, weil ſie dem Athanor ſo nahe ſtehen, eigentlich an einem hin Glühfeuer haben, dennoch gar gelinden Grad des Feuers geben können, ohne daß die hintern Oefen den geringſten Abgang am Feuer leiden. Dieſer Vortheil iſt deswegen merkwürdig, weil man dadurch in Stand geſetzet wird, friſche Arbeiten einzuſetzen, ohne daß man nöthig hätte, den Ofen erſt abkühlen zu laſſen, ſondern der Ofen kann an einem hin geheitzet werden, und man iſt dennoch im Stande, jede Arbeit nach und nach erſt in Gang zu bringen. Dieſer Vortheil beſtehet nun einzig und allein darinn, daß man ſich in jede ſolche gegoſſene Capelle eine andere von Eiſenblech accurat einpaſſen läſſet, oder man läſſet ſich auch von Kupfer Keſſel machen, die accurat einpaſſen, ſo kann man ſie auch zum Balneo Maris brauchen. Wenn ich z. E. in der Capelle n. mit ſtarkem Feuer ſublimiren will, ſo ſetze ich mein Kölbgen in die in n. einpaſſende blecherne Capelle, tief in den Sand, und ſetze ſie bis herunter auf den Boden in die Capelle n. Will ich aber eben in dieſer Capelle eine Arbeit machen, die im Anfang nur einige Tage Digerirfeuer, auf die letzt aber Glühfeuer brauchet, ſo ſetze ich ſolche blecherne Capelle nur

um die Hälfte in die Capelle n. ſo bekommet die Arbeit nur den Digerirgrad, will ich aber es glühen laſſen, ſo laſſe ich die blecherne Capelle bis auf den Boden herunter. Und eben ſo kann ich in der Capelle x. ſchwächer Feuer geben, als in der Capelle z.; wenn ich nämlich dahinein eine blecherne Capelle paſſen laſſe, und darein meine Arbeit ſetze, ſo kann ich nach Belieben ſchwaches und ſtarkes Feuer geben, nachdem ſolche Capelle tief oder nicht tief in x. hineinlaſſe. Denn ob gleich die Capelle x. mehrentheils glühet, ſo kann doch die nicht tief hinein geſetzte blecherne Capelle nicht glühend werden. Und eben dieſe Vortheile kann man auch mit dem größten Nutzen in der Capelle z. und 3. anbringen. Bey dem hinterſten Ofen 8. 10. 11. 14. 15. iſt es nicht nöthig, die bekommen allezeit einen gelinden Grad des Feuers. Aber in den vorderſten Capellen n x z. und 3. ſind ſie auch deswegen noch unentbehrlich, damit man die Gläſer, wenn die Arbeit fertig iſt, nicht ſo unmittelbar aus der großen Hitze in die kalte Luft bringen, und der Gefahr des Zerſpringens ausſetzen müſſe, denn man kann nur das Glas mit ſammt der Capelle heraus nehmen, ſo erkaltet es nach und nach. Und damit man denen vom neuen einzuſetzen nöthig habenden Arbeiten das Feuer nach und nach beybringen könne, auf daß die Gläſer nicht reiſſen, ſo darf man nur die blecherne Capelle anfangs nicht tief in die ihr zu-

gehö-

gehörige eiſerne Capelle ſetzen, und wenn ſie warm wird, immer nach und nach tiefer hinunter ſenken. Man kann auch den Grad des Feuers vermehren und vermindern durch die Materie, darein man das Glas ſetzet, nämlich durch Sand, Aſche oder Waſſer, desgleichen auch dadurch, daß die Gläſer bald tief oder nicht tief in die Capelle geſetzet werden. Alſo kann ich z. E. in der Capelle x. einen ſchwachen, und in der Capelle z. zu eben der Zeit einen ſtarken Grad des Feuers erhalten, wenn ich das Glas in der Capelle x. in Aſche ſetze, und den Boden bis vier Zoll erſt mit Aſche bedecke, hingegen in z. das Glas in Sand ſetze, und den Boden nur ein Zoll hoch mit Sand bedecke. Es erhellet alſo hieraus gar deutlich die Möglichkeit, daß man mit einerley Feuer doch in vielen Oefen verſchiedene Grade des Feuers erhalten kann. Und damit man ſattſam den Gebrauch dieſes Ofens einſehen könne, ſo will ich auch anführen, wie man denſelben anſtellen könne. Wenn der Athanor a b. mit Kohlen gefüllet, und oben in a. feſt zugekleibet iſt, ſetzet man in das in den Windkaſten befindliche chymiſche Einſcharrloch oder Cementirkaſten c. eine Cementirarbeit. Dieſer Cementirkaſten übertrift gar weit denjenigen, ſo in dem erſten Stück fig. II. angegeben worden, da er theils von einen Feuer erhalten wird, das ohnedieß ſonſten nicht mehr gebrauchet werden kann; theils aber auch noch

einen accuraten Grad des Feuers zum Cementiren darreichet. Es fallen nämlich durch den Roſt e. d. welcher ohnedieß etwas weiter, als in einzeln Laboratoeſen geleget werden muß, damit es ſich nicht verſtopfet, immer ſo viel glühende Köhlgen durch, daß der Windkaſten e b. faſt glühet. Wenn man nun in das Loch d. eine Cementirbüchſe hinein ſetzet, dieſelbe mit Sand etwa zwey Finger hoch bedecket, ſo kann man den allergelindeſten an einem hin anhaltenden cementirenden Grad des Feuers erhalten; will man mit einem ſtärkern Grad hernach cementiren, ſchüret man den oben auf der Cementirbüchſe liegenden Sand weg; will man noch ſtärkern Grad geben, ziehet man die Cementirbüchſe an dem Loche etwas in die Höhe, und wenn man ſie gar in die Höhe ſetzet, daß ſie beynahe an den Roſt anſtöſſet, kann man die Arbeit auch gar darinnen zuſammen ſchmelzen. In der Oefnung k. kann man eine wohlbeſchlagene heßiſche Retorte mit auf die Weiſe calcinirten Vitriol einſetzen, denn weil hier der erſte und heftigſte Grad des Feuers iſt, kann man in drey bis vier Tagen alles Oleum Vitrioli daraus übertreiben. Will man aber kein Oleum Vitrioli darinn deſtilliren, ſo darf man nur Schmelztiegel dahinein ſetzen, und darinn verſchiedene Schmelzarbeiten verrichten, ich kann ihn gar wohl ſtatt eines Schmelzofens zur Verfertigung meiner Tincturae antimonii gebrauchen. Desgleichen

kann

kann man auch vortreflich darinnen reverberiren. In der Capelle n. kann man auch entweder Zinnober ſublimiren, oder Mercurium ſublimatum oder auch dulcem machen. Man kann ſie auch vortreflich benutzen, den Mercurium durch eine beſtändige acht bis zehen Wochen lang dauernde Hitze zu coaguliren und figiren. Ich habe ſie beſonders auch gebrauchet, eine Zinnoberarbeit darinne zu probiren, da ich drey Theile Zinnober mit ſieben Theilen Silberkalk achtzehen Tage darinne cementiret. Hernach wieder drey Loth Zinnober zugethan, und wieder cementiret, und ſolches noch fünf Mal wiederholet, aber weder eine Tinctur noch Zuwachs am Silber erhalten. Der Raum, der noch unten neben der Retorte in k. überbleibet, kann mit Schmelztiegeln beſetzet werden, darinnen Sal tartari oder Nitrum mit ungelöſchtem Kalk befindlich, ſo wird dieſes auf das ſtärkſte calciniret und ſehr kauſtiſch. Durch die Oefnung t. kann man eine beſchlagene irdene Retorte, darinne Vitriol und Nitrum befindlich, einſetzen, um Aquam fortem zu brennen, ſo viel noch neben der Retorte Platz bleibet, wird mit den Stücken vom Capite mortuo vom Spiritu tartari ausgefüllet, um daſſelbe zu einen guten Sal tartari zu calciniren. Oder man kann auch Ballen von Aſche dahin legen, ſo werden ſie zu guter Capellenaſche calciniret. In der Capelle x. kann man im Sande in einer gläſernen Retorte Oleum vitrio-

trioli rectificiren. Oder man kann auch das Arcanum tartari darein setzen, um es nach Anleitung §. 9. zu reinigen. Weil sie mir aber am bequemsten wegen ihrer Größe ist, so rectificire ich darinne meinen Spiritus vini über Potasche und hernach Regenwasser, wie er im ersten Stück angegeben worden. Ich schütte nämlich die Capelle halb voll Asche, und setze darauf erst den Kolben, so destillirt der Spiritus ganz gelinde herüber. In das Gewölbe y. setze ich eine eiserne Retorte mit Hirschhorn ein, und in der Capelle z. ist das Balneum Maris, darinn ich steinerne Krüge mit Weineßig setze, um denselben zu destilliren. In das Gewölbe 2. setze ich eine eiserne Retorte mit Weinstein, um den Spiritum und Oleum tartari zu destilliren, und in der Capelle 3. halte ich auch ein Balneum Maris, das Phlegma des Weineßigs vom Arcano tartari oder Tinctura antimonii acida zu scheiden. In der Blase 4. brenne ich Spiritum aus Hollunder- und Wacholderbeeren, Weintröstern und Weinhefen, damit ich mehrentheils den halben Winter zu thun habe. Hernach mache ich auch meinen Aquavit darinne, und wo ja nichts mehr darinne zu destilliren vorfällt, fülle ich sie voll Wasser, und halte ich sie als ein Balneum Maris. Die Oefnung 6. wird nur gebrauchet den Ofen zu reinigen. In der Capelle 8. gehet ein Balneum Maris, welches den rechten Grad hält, von den putreficirten Urin den Spiritum zu

destil-

deſtilliren. Die Capelle 10. dienet die Cryſtalliſiraſche zum evaporiren hinein zu ſetzen. Der Kaſten 11. iſt mein Putrefactionskaſten, darinne ich das Sal urinae verfertige. In den Kaſten 14. kann ich zwey Kolben hinein ſetzen, darinnen ich Spiritum vini rectificatiſſimum mache. Und der Kaſten 15. iſt ein Digerirkaſten im gelinden Grad, darinne man die Eſſenzen und die Tincturen extrahiren, auch Eßig machen kann, da man aber den Kaſten voll Aſche füllen, und die Eßigkrüge nur oben darauf ſetzen muß. Das beſchwerlichſte iſt mit den Retorten in den Gewölbern t. y. und z. wenn man nach geendigter Arbeit wieder neue Arbeiten einſetzen will, da hilft nichts davor, man muß den Athanor ein Paar Stunden ohngefüllet laſſen, daß es etwas in dieſen Gewölbern abgekühlet wird und man andere Retorten einſetzen könne. Die andern Arbeiten hören zwar ſo lange auf zu gehen, bleiben aber dennoch in genugſamer Wärme, daß ſie hernach gar bald wieder in gehörigen Gang kommen. Wenn man in dem Gewölbe k. und Capelle n. und Cementirloch c. nichts zu arbeiten hat, kann man die Kohlen erſparen, und das Gewölbe k. mit Holz den Tag über heizen, des Nachts aber mit Lohballen füllen, und die Oefnung k. zumauern, ſo gehen dennoch die Arbeiten in dem Gewölbe t. und Capelle x. nebſt dem folgenden Ofen. Wenn man nicht viel Arbeiten hat, kann man das Feuer in das

Gewölbe 7. oder gar in die Oefnung 6. machen, ſo gehen nur die hinterſten Oefen. Es iſt alſo dieſer Ofen zu allen Arbeiten auf allerhand Art zu gebrauchen, man brauchet die Hände nicht mit Kohlen zu beſudeln, es kommet alles bald in Gang, und man kann nach Wunſch in einem Winter mehr ausarbeiten, als in dem größeſten Laboratorio kaum in zwey Jahren. Ein Karren Kohlen dauert bis acht Tage, welcher gewiß darauf gehen würde, wenn man in einzeln Oefen auch nur dreyerley Arbeiten Tag und Nacht gehen laſſen wollte, daß alſo dieſer Ofen auch die Koſten erſparet, und wo man mit Holz feuert, brauchet es nur die Hälfte Koſten. Und wer ihn ſo anlegen kann, daß er eines oder gar etliche Zimmer heizet, der hat die Heizung der chymiſchen Oefen gar umſonſt. Dieſen faulen Heinzen hat er in dem fünften Stück ſeiner in der Medicin ſiegenden Chymie verbeſſert, ſiehe hier Tab. V. fig. 4. und ſeine Worte ſind folgende: Ich habe nämlich gefunden, daß ich durch Kohlen viel ſchärfere durchdringende Hitze erhalten können, als durch Holz und Flammenfeuer, nur habe ich darbey gefunden, daß, wenn ich den Roſt enge anlegte, er ſich gar bald verſtopfte, und alſo die Force wegfiel: machte ich den Roſt hingegen zu weit, fielen die hitzigſten kleinen Kohlen durch. Dieſem habe ich nun vorgebeuget. Ich lege den Roſt nicht horizontal, ſondern wie fig. 4. bezeuget,

per-

perpendiculär in e d. ſo fallen die Kohlen aus dem Athanor a. b. von der ſchiefen Fläche g. e. in den Raum d. ſo bleibet der Zug in e. d. beſtändig frey, und doch müſſen alle Köhlgen ſich vollkömmlich verzehren, und über der Thür f. ſo zu den Cementirloche c. gehet, wird in den Boden d. o. ein Schieber gemacht, durch deſſen Aufziehung kann man ſo viel Köhlgen in den Cementirkaſten c. fallen laſſen als man will. Das übrige bleibt in der vorher angegebenen Structur.

Den Glasofen Tab. IV. fig. 3. beſchreibet Herr Cramer in ſeiner gründlichen Probierkunſt im andern Theile p. 657. ſeq. folgender Geſtalt. Zur Materie dieſes Ofens dienen diejenigen Steine, welche das ſtärkſte Feuer aushalten. Dieſes kann man leicht gewahr werden, wenn man ſich eines ſolchen Steines zum Fuße des Schmelztiegels bedienet, in welchen man ein ſtarkes Schmelzen, z. E. des Kupfers verrichtet. Denn wenn ſelbiger an den Boden des Schmelztiegels, indem er heraus genommen wird, nicht anhänget, und nicht ausſiehet, als wenn er zu Glas geſchmolzen wäre, auſſer daß er etwan eine ſolche ſehr dünne Schaale hat, wenn er auch keine Riſſe bekommen hat, und ſeine Härte, nachdem er kalt geworden iſt, behält, ſo iſt er hierzu am tauglichſten. Diejenigen aber darf man nicht gebrauchen, die zwar das ſtärkſte Feuer aushalten, aber hernach, wenn ſie kalt geworden

ſind,

sind, zerfallen. An statt des Cements kann diejenige thonigte Materie dienen, woraus entweder eben die Steine, wenn sie durch Kunst gemacht sind, oder die Muffeln verfertiget werden. Die Steine müssen aber dergestalt auf einander gefüget werden, daß nur eine sehr dünne Lage von diesem thonigten Leime zureichend sey, dieselben an einander zu kleben.

Der Ort, wo man ihn aufbauen will, muß einen Rauchfang haben, durch welchen der Rauch stark ziehet. Alle große Zugänge, durch welche die Luft streichet, müssen zugemachet werden können, und der Ofen soll nahe bey dem Rauchfange an einer solchen Stelle aufgeführet werden, daß der Künstler ungehindert um selbigen herum gehen könne.

Die äußere Gestalt des Ofens kann walzenförmig, und oben gewölbet seyn; der äußere Durchschnitt sey 24 oder mehrere Zolle, nach dem Unterschiede der Steine; die Höhe 48. Die Dicke der Mauer, wo sie am dünnsten ist, zum wenigsten 4 oder 6. Die innere Höhlung ist in vier Kammern eingetheilet, welche nach dem Zuge einer paraboliſchen Linie gestaltet sind.

Die unterste dienet zum Aschenloche, und ist zwölf Zoll hoch, ihr größter Durchschnitt ist 14. woraus die Beschreibung der paraboliſchen Linie von selbst erhellet. Dieses Gewölbe muß zu oberst ein Loch von zehen Zollen haben, daß also auf dessen Rücken an der Höhlung

lung des Ofens herum ein Rand von zweyen Zollen bleibe. Der Rand dienet darzu, daß die prißmatiſchen, viereckigten eiſernen Stäbe darauf ruhen können, die man an ſtatt des Roſtes über das runde Loch legen muß. Die eiſernen Stäbe befeſtigt man, ſo weit ſie auf dem Rand aufliegen, mit einer Lage von dem beſten Luto, die ſo dicke als die Stäbe iſt, wobey man alles ſauber und eben machen muß, damit allenthalben Gefäße darauf geſetzet werden können. An dem Boden des Aſchenloches läſſet man ein viereckigtes Mundloch ſechs Zoll breit, viere hoch, welches mit einem beweglichen Thürgen verſehen ſeyn ſoll.

Die andere Kammer, in welche man dasjenige, womit die Feuerung geſchiehet, hinein thut, iſt auf die erſtere gebauet, und eben ſo hoch und ſo breit wie dieſelbige, außer wenn die Steine nicht genugſam feuerbeſtändig ſind; denn alsdenn ſoll ſie einige Zolle weiter ſeyn, und ſo dicke mit dem beſten Luto, der das ſtärkſte Feuer aushält, beſchlagen werden. Dieſes Lutum ſoll man, wenn man kein anderes bey der Hand hat, aus geſtoſſenen Ipſertiegeln machen, mit welchen der ſtrengflüßigſte Thon, den man haben kann, vermiſchet werden muß. Das Gewölbe ſoll zu oberſt ein rundes, ſechs Zolle weites Loch haben, an deſſen Umfange das Gewölbe nicht über einen Zoll ſtark ſeyn ſoll. Auf den Rücken dieſes Gewöl-

bes lege man einen Estrich vier Zolle breit, die Gefäße darauf zu setzen.

In dem Umkreise dieser Kammer mache man sieben von einander gleich weit abstehende Mundlöcher, von welchen sechse vier Zolle breit und eben so hoch, die siebende aber zwey Zolle weiter, und alle oben gewölbet seyn sollen. Ihre Grundflächen sollen zwey Zolle über dem Rande stehen, auf welchen eiserne Stäbe eingedrücket sind, und der für das Estrich dieser Kammer zu achten ist. Die Mauer muß bey der Grundfläche eines jeglichen Mundloches zwischen nur gedachtem Zwischenraume inwendig bis auf den dritten Theil ihrer Dicke ausgeschnitten seyn. Alle Mundlöcher sollen mit eisernen beweglichen Thürgen versehen, auf eben die Art wie 1. Theil §. 273. No. 4. gemacht, und zwey Zoll mit Lehm beschlagen seyn; sind sie zugemacht, so müssen sie in den auswendig in der Mauer eingeschnittenen Falz passen, der so tief als die Dicke der beschlagenen Thüre und nur einige Linien breit ist: über dieses soll in jeglicher Thüre oben ein Loch seyn, daß man bequem hinein sehen könne.

Die dritte auf diese gesetzte Kammer ist der vorhergehenden vollkommen ähnlich, außer daß das Gewölbe zwey Zolle niedriger sey, und daß aus dieser in die vierte Kammer nicht in der Mitte, sondern bey dem Umkreise ein ausgeschnittenes viereckigtes, gleichseitiges Loch, vier Zolle ins Gevierte gehe.

Die vierte und letzte gewölbte Kammer ist so weit wie die vorigen, aber nur acht Zolle hoch. Dem Loche gegen über, welches aus der vorigen in diese Kammer gehet, setze man einen von Eisenbleche gemachten walzenförmigen Rauchfang ein, der im Durchschnitte vier Zolle hat, und durch welchen der Rauch und die Flamme in den Rauchfang der Arbeitstätte hinaus ziehet. In diese Kammer soll man durch ein sechs Zolle breites und eben so hohes Mundloch hinein kommen können, dieses soll gleich von dem Estriche der Kammer in die Höhe gehen, mitten in dem Umkreise zwischen dem viereckigten Loche und dem Rauchfange seyn, und eine eiserne Thüre haben, daß man die Gefäße bequem einsetzen und heraus nehmen könne.

Dieses Ofens bedienet man sich auf folgende Art. In der andern Kammer soll man feuern. Zur Feuerung dienen Kohlen oder trockenes, vornehmlich Tannenholz, so man zum größten Mundloche dieser Kammer hineingiebt. Bey der Wahl der zur Feuerung dienlichen Sachen bemerke man, um ein starkes Feuer zu geben, überhaupt: Wenn man einen Körper, der allenthalben mit denen zur Feuerung dienlichen Sachen überschüttet ist, das stärkste Feuer durch den Zug der Luft geben will, so nimm kleine oder mittelmäßige Kohlen, und lege einen nicht über drey Zolle hohen Fuß zwischen den Rost und das Gefäße, in

welchem sich der zu verändernde Körper befindet, wenn es das größte Gefäße ist; hat man das kleineste Gefäße, so soll er nicht niedriger als ein Zoll seyn. Wenn man aber die Gefäße zur Seite oder über die zur Feuerung dienlichen Sachen setzet, wie es gemeiniglich in diesem Ofen geschiehet, daß die heftigste Hitze und Flamme an dieselbige schlage, so muß man größere Kohlen und Holz gebrauchtn. Wenn man nun in der Wand des Gebäudes ein Loch durchbricht, das größer, als das im Windfange gemachte, oder diesem zum wenigsten gleich ist, und von dem erstern in dieses eine von Eisenblech oder auch Bretern gemachte Röhre führet, übrigens das Gebäude allenthalben zumachet, daß die Luft nicht durchstreichen kann; so wird alsdenn der Zug durch die gedachte Röhre desto stärker, je mehr der Rauchfang in dem Gebäude warm wird: wodurch man endlich den stärksten Grad eines von der Luft aufgeblasenen Feuers erreget. Es wird aber bey den Mundlöchern der andern Kammer das stärkste Feuer seyn, so daß einige in den daselbst glühenden Schmelztiegel geworfene Unzen Kupfer, in einer Minute ohne Zusatz fliessen, und durch stärkeres Feuer getrieben werden, als man brauchet, das Kupfer in Formen zu giessen, um ihm eine gewisse Gestalt zu geben. Man setzet die Gefäße durch die Mundlöcher ein, und stellet sie auf den Rand, in welchen die eiser-

Digitized by Google

nen Stäbe eingedrucket ſind, die den Roſt ausmachen. Man kann ſo viel Gefäße in dem Umkreiſe der Kammer ſetzen, als man Mundlöcher hat. Die Gefäße, welche man einſetzet, ehe der Ofen vollkommen heiß iſt, kann man auf den niedrigen Fuß ſetzen, der aus einem nicht leichte zu Glas ſchmelzenden einen Zoll dicken Steine beſtehet. Die Materie kann man durch das in einer jeglichen Thüre gemachte Löchelchen in den Gefäßen ſehen und unterſuchen. In der dritten Kammer kann man wegen des breiten Fußbodens die Gefäße in einer doppelten Reihe ſetzen, zwölfe oder mehrere an der Zahl, wenn ſie von einer mittelmäßigen Größe ſind. In dieſer iſt das Feuer gelinder als in der vorigen, nämlich ein mäßiges Schmelzfeuer. In der vierten und oberſten endlich iſt das Feuer weit gelinder, und dienet am beſten zum Calciniren und Röſten, die im mäßigen Feuer geſchehen ſollen, denn hier werden die Gefäße nur roth. Wenn man in den ſchon heiſſen Ofen Gefäße ſetzen will, ſo muß man ſie vorher wohl abwärmen, alsdenn können ſie die Hitze in der vierten Kammer vertragen, aus welcher ſie endlich, wenn ſie ſchon roth ſind, in die dritte oder andere geſetzet werden können.

Ehe man dieſen Ofen feuert, muß man vorhero zu vielen Arbeiten vorrichten. Dergeſtalt kann man mit ſehr geringer Mühe, Zeit und Unkoſten ſehr viele Verſuche machen, und

ich kann ſagen, daß mir keine angenehmer geweſen ſind, als die ich in dieſem Ofen gemacht habe, ob ſie ſchon ſonſt wegen des lange anzuhaltenden ſtarken Feuers ſehr beſchwerlich ſind. Ich verſpreche in der That wenig, daß alles zehnmahl leichter wird, wenn man ſich deſſelbigen gehörig zu bedienen weiß.

Hierbey will ich noch einen von mir eingerichteten tragbaren Ofen mittheilen, vermittelſt deſſen man in offenen Feuer aus bloſſen gläſernen Gefäßen, ſo wohl aus der Retorte als auch über den Helm übertreiben und dadurch viel Zeit und Kohl erſpahren kann.

Dieſer Ofen Tab. V. fig. 1. iſt von ſtarkem eiſernen Bleche gemacht, eine Elle hoch und 11 Zoll weit. Will man ihn aber zu mehrerer Dauer mit einem Luto ausſchlagen laſſen, ſo muß er ein Paar Zolle weiter ſeyn und Häckgen haben, an welchen ſich das Lutum feſte halten kann. Der Roſt n. fig. 4. liegt 3 Zolle hoch und die Thürgen a. a. fig 1. und fig. 6. bey dem Aſchenfalle zum Luftzuge ſind 2 Zolle hoch und 4 Zolle lang.

Die Oefnung V. fig. 1. wodurch die Kohlen eingetragen werden, iſt 3 Zolle hoch und 5 Zolle lang und wird mit dem Thürgen b. zugemacht. In der Mitte des Ofens ſind ein Paar eiſerne Träger m. m. fig. 4. feſte gemachet, auf welchen der eiſerne Ring h. mit ſeinen Gabelenden i. i. fig. 3. aufliegen kann. Da nun auf dieſen Ring die Retorten oder Kolben geſtellet wer-

werden, ſelbige aber von ungleicher Größe ſind, ſo iſt es gut, daß man 2 oder 3 ſolche Ringe von verſchiedener Weite hat.

c d. fig. 1. ſind zwey blecherne Schieber, welche in einem Falze auf und nieder geſchoben werden können, ſo daß man zur Retorte eine runde Oefnung fig. 1. durch welche der Hals der Retorte gehet, machen, und dieſe, wenn man über den Helm treibet, wie fig. 2. und fig. 6. wieder zumachen kann. Der untere Schieber c. hat eine Stellſchraube w. um ihm die erforderliche Richtung zu geben.

f. f. fig. 1. 4. 5. ſind zwey halbe blecherne Deckel mit ihren Zuglöchern e. e. e. e. und ihren Handgriffen g. g. welche einen Rand o. fig. 4. haben, der in die obere Oefnung des Ofens hineinpaſſet.

Durch die Ausſchnitte der beyden halben Deckel entſtehet die runde Oefnung X. fig. 1. und 5. durch welche der Hals des Kolbens I. fig. 6. durchgehet. Sie dienet auch mit zum Zugloche.

q. q. fig. 1. und fig. 6. ſind Unterlagen zu denen Vorlagen p. p. Durch die Stellſchraube u. kann die Unterlage hoch und niedrig geſtellet werden.

Die Retorte n. fig. 1. und der Kolben I. nebſt dem Helme I. fig. 6. werden angezeiget, wie ſie in dem Ofen auf dem eiſernen Ringe h. geſtellet ſind.

t. t. t. sind drey eiserne Füße des Ofens fig. 1. 4. und 6.

y. y. sind zwey eiserne Handhaben, den Ofen wegzutragen.

Wenn man sich dieses Ofens bedienen will, so muß man die Behutsamkeit gebrauchen, daß man, nachdem die gläsernen Gefäße eingesetzet sind, anfangs nur wenige glühende Kohlen auf den Rost schüttet, um den Kolben oder Retorte nur nach und nach zu erwärmen. Man muß auch hernach abgeäthnete oder wenigstens nur solche Kohlen gebrauchen, die nicht sehr platzen. Ich kann versichern, daß mir bey dieser gebrauchten Vorsicht, weder ein gläserner Kolben noch Retorte in diesem Ofen gesprungen ist. Dasjenige Uebertreiben, was man sonst aus dem Sandbade verrichtet, kann in diesem Ofen in weniger Zeit und mit viel wenigern Kohl geschehen, da dort die Hitze erst durch die Sandcapelle und durch den Sand durchdringen muß, ehe sie an das gläserne Gefäße kommt, in diesem Ofen aber unmittelbar in das gläserne Gefäße hineindringet.

Den so genannten Bologneser Phosphorus aus dem schweren Spathe oder aus dem Marienglase, kann man in diesem Ofen sehr gut und bequem verfertigen.

§. 285. Von dem übrigen Geräthe wollen wir nur die gebräuchlichsten Stücke anführen, und deren Zeichnung

Tab.

Tab. I mittheilen.

fig. 2. Eine eiſerne Reibeſchaale a, mit einem Reibehammer b.

fig. 3. Ein thönerner Scherben zum Anſieden.

fig. 4. Eine Capelle, und fig. 5. ein Teſt von ausgelaugter Aſche zum Abtreiben.

fig. 6. Ein Kolben iſt meiſtentheils ein gläſernes Gefäße mit einem länglichrunden Bauche und enge zugehenden langen Halſe. Hat man ihn nöthig in offenes Feuer zu ſetzen, ſo muß es ein irdener ſeyn.

fig. 7. Eine Phiole hat einen kugelrunden Bauch und einen langen Hals. Man gebrauchet ſie meiſtentheils zum Digeriren.

fig. 8. Ein eiſerner Dreyfuß, in welchen man ein Kölbgen ſetzet, um ein Paar Kohlen darunter zu legen, oder eine Lampe darunter zu ſtellen.

fig. 9. a. Ein Helm iſt gemeiniglich ein gläſerner runder Huth mit einem langen Schnabel. Man ſetzet ihn auf die Kolben, damit ſich die durch die Wärme ausgedehnten aufſteigenden Dämpfe wegen der daſelbſt geringern Wärme verdicken, und durch den Schnabel in die Vorlage gehen mögen. fig. 9. b. iſt ein Helm mit einem eingeſchliffenen gläſernen Stöpſel, um währender Arbeit etwas hinein zu

zu thun. Ein blinder Helm hat keinen Schnabel.

fig. 10. Eine Retorte ist ein Gefäß mit einem runden Bauche und einem seitwärts gebogenen Halse, und dienet zum Uebertreiben derjenigen Sachen, die schwerlich in die Höhe steigen. Man hat irdene und gläserne.

fig. 11. Eine Muffel a. nebst ihrem Muffelblatte b. wird in den Probierofen fig. 1. hineingestellet, um Capellen und Treibescherben hinein zu setzen.

fig. 12. Eine Vorlage ist ein Gefäß, welches man an den Schnabel des Helms oder Hals der Retorte stecket, um die übergehenden flüßigen Sachen und Geister aufzufangen. Bey den Geistern aus dem unterirdischen Reiche werden sehr große Vorlagen erfordert.

fig. 13. Ein Vorstoß ist ein Stück von einer Röhre, das man zwischen den Hals der Retorte und der Vorlage stecket, damit die Vorlage von der unmittelbaren Berührung des heißen Halses der Retorte nicht zerspringen möge. Bisweilen hat man einen Vorstoß mit einem Bauche und einem kleinen Schnabel fig. 13. b. an welchen man wieder eine Vorlage legen kann, um das tropfenweise übergehende Wasser oder auch das Oel in der Arbeit zu scheiden.

fig. 14.

fig. 14. Ein dreyeckigter Schmelztiegel. Man hat auch runde. Oben ſind ſie weit, und unten enge. Die ſchwarzen ſo genannten Ipfertiegel, welche zum Theil mit aus Waſſerbley beſtehen, ſind im Feuer am allerbeſtändigſten, und können einige Mal gebrauchet werden, nur muß man ſich hüten, daß man keine Salze hineinbringe, weil diiſe ſolche Tiegel leichte auflöſen. Damit die heißen Tiegel von der durch den Roſt eindringenden kalten Luft nicht reiſſen mögen, ſo ſetzet man ſie auf Unterlagen von Steinen oder insbeſondere darzu verfertigte Tiegelfüſſe.

fig. 15. Ein Schmelztiegel der unten ſehr enge zugehet, damit ſich der metalliſche kleine König bey dem Probieren deſto beſſer zuſammen begeben könne. Man nennet ihn eine Tute.

fig. 16. Eine Schnabelzange um die Schmelztiegel deſto ſicherer und beſſer zu faſſen.

fig. 17. Ein irdenes Prisma, welches man bisweilen in die Muffel hinein vor die Capelle ſetzet, um die Hitze zu mäßigen. Man nennet es ein Vorſetzinſtrument.

fig. 18. Eine lange gerade Zange die Capellen und Scherben damit unter die Muffel zu ſetzen, und heraus zu nehmen. Man nennet ſie eine Kluft.

fig. 19.

fig. 19. Ein Gießpuckel ist so wohl nach seiner äußerlichen als innerlichen Gestalt ein kegelformiges starkes von Meßing oder Kupfer gegossenes Gefäße, und dienet die geschmolzenen Körper vermöge ihrer natürlichen Schwere von einander zu scheiden, und die Schmelztiegel zu schonen, welche außerdem jedes Mal müssen zerbrochen werden. Die bequemsten sind diejenigen, die oben, wo die Grundfläche des Kegels ist, vier oder sechs Zolle weit und sechs oder neun Zolle tief sind.

fig. 20. a. und b. Ein Ingus ist ein Stück Eisen oder auch anderes Metall, in welchem ein oder mehrere prismatische oder halbrunde wohl auspolirte Einschnitte von verschiedener Größe und Länge sich befinden, um die geschmolzenen Metalle hinein zu giessen, und ihnen dadurch eine zu deren Zertheilung bequeme Gestalt zu geben.

fig. 21. Eine Cementbüchse, ist ein irdenes walzenförmiges Gefäße, so mit einem Deckel versehen ist.

fig. 22. Aludel sind irdene runde bauchigte Töpfe, deren jeglicher, den untersten ausgenommen, unten am Boden ein Loch hat, in welches der Hals des untern Topfes genau hinein gehet. Man brauchet sie hauptsächlich Schwefelblumen darinne aufzutreiben.

fig. 23.

Digitized by Google

fig. 23. Ein Sprengeiſen iſt ein eiſerner Ring an einem langen Stiele, welcher dazu dienet, daß man den Hals an den gläſernen Kolben damit zerſprengen kann.

Ueberdieſes brauchet man auch Waagen und Gewichte, einen eiſernen Eintraglöffel, Rührhacken, einen Blaſebalg, eiſerne und gläſerne Schaalen, Hämmer, Amboß, Feilen, Meißel, Schraubenſtock, Mörſel und Keulen, Sichertrog, Schaufeln, Haarſiebe u. a. m.

§. 286. Bey dem Gebrauche der Deſtillirgefäße hat man bisweilen nöthig ſie mit einer dünnen irdenen Schaale zu überziehen, damit ſie nicht ſo leichte von einem aufs neue eingegebenen Nahrungsmittel des Feuers zerſpringen. Dieſes Ueberziehen nennet man beſchlagen, und die Materie, womit es geſchiehet, einen Leim, Lutum, wovon man verſchiedene Zubereitungen in Rothens Chymie, in Lemery vollkommenen Chymiſten u. a. m. findet. Z. E. Man nimmt Thon oder Lehm zehen Theile, zwey Theile Ziegelmehl, ein Theil ausgelaugte Aſche, etwas kurze Haare, vermiſcht es wohl mit einander, und feuchtet es mit Waſſer an, daß es ein dicker Brey wird. Bisweilen nimmt man auch Rindsblut darzu. Hiermit beſtreichet man die Gefäße, ſo weit ſie in das Feuer kommen ſollen ohngefehr $\frac{1}{3}$ Zoll ſtark, und läſſet es langſam an der Luft trocknen. Hernach nimmt man Glätte zwey Theile,

rothen

rothen Bolus ein Theil, klaren Sand, oder zart gestossene Kieselsteine auch ein Theil, mischet es wohl untereinander, feuchtet es mit Wasser an, überstreichet mit einem Pinsel den getrockneten Leim, und lässet diesen wiederum trocknen. Die Fugen der Gefäße zu vermachen, daß nichts von denen darinne enthaltenen flüchtigen Sachen herausdringe, bedienet man sich nach der Verschiedenheit der Materie verschiedener Arten von Leim. Bisweilen brauchet man nur einen Kleister von Mehl und Wasser gemacht, den man auf Papier oder Leinwand streichet, und solches um die Fugen leget. Man machet auch einen Leim von Weizenmehl, von Kalk, der in der Luft zerfallen ist, von gleichen Theilen ein Theil, Bolus ½ Theil, und feuchtet dieses mit Eyweis, worunter etwas Wasser gemischt ist, an. Oder man nimmt Eyweis, ohngefehr eben so viel Wasser, schlägt es wohl unter einander und thut so viel in der Luft zerfallenen und durchgesiebten Kalk hinzu, daß es ein dünner Brey wird. Man kann auch die Fugen bloß mit einer naßgemachten Blase umlegen und zubinden. Alle diese Mittel aber widerstehen den sauern Geistern nicht, sondern werden davon bald zerstöhret. Sie können auch nicht einmal die flüchtigen alkalischen Dämpfe genugsam zurücke halten. M. Baume beschreibet ein gutes Lutum oder fetten Leim in seiner Chymie T. 1. p. 123. Man setzet z. E. 4 Pfunde Leinöl mit acht Loth durchgesieb-

gesiebter Glätte in einem kupfernen oder eisernen Gefäße über das Feuer, bis die Glätte bey beständigen Umrühren mit einer hölzernen Spatel aufgelöset ist. Alsdenn nimmt man das Gefäße, lässet es ein wenig erkalten, und verwahret es in einem irdenen Gefäße. Von diesem Oele giesset man etwas auf einen durchgesiebten Thon in einem eisernen Mörsel, stösset und reibet es so lange wohl unter einander, bis es ein starker Teig wird, der sich nicht an die Hände hänget. Dieses Lutum oder Leim greifen die sauern Dämpfe wenig oder nicht an. Man kann ihn in Vorrath machen und wohl Jahr und Tag im Keller in einem irdenen bedeckten Gefäße aufbehalten und auch mehr als einmal gebrauchen, indem man ihn, wenn er trocken worden ist, durch neues gedachtes Leinöl im Mörsel wieder anfeuchtet. Nach verrichteter Arbeit kann man die Pflaster mit einem Messer herunter schaben, oder wenn der Leim zu feste hält, mit nassen Hadern erweichen.

Des

erſten theoretiſchen Theils

Dritter Abſchnitt.

Von den

chymiſchen Arbeiten.

§. 287.

Diejenigen Verrichtungen nennet man chymiſche Arbeiten, durch welche die Körper vermittelſt der wirkenden Werkzeuge und der Auflöſungsmittel verändert, das iſt geſchieden oder zuſammen geſetzet werden.

§. 288. Es kann zwar weder ein Werkzeug vor ſich alleine, noch ein Auflöſungsmittel ohne die wirkenden Werkzeuge die verlangte Veränderung in einem Körper hervorbringen; da aber eines mehr als wie das andere dazu beyträget, ſo wird es nicht undienlich ſeyn, die Arbeiten nach den wirkenden Werkzeugen, und den Auflöſungsmitteln einzutheilen, und ſie in folgende Tabelle zu bringen.

Die chymiſchen Arbeiten geſchehen hauptſächlich

I. Vermittelſt des Feuers.

1) Das Schmelzen
2) die Seigerung

3) das Silberbrennen
4) die Warmhaltung
5) die Ausdampfung
   a) das Röſten
   b) das Calciniren
   c) das Auftreiben
      α) zu einem zarten Pulver, das man Blumen nennet,
      β) zu einem dichten feſten Körper, den man Sublimat heiſſet;
   d) das Abziehen
      α) das Abziehen über den Helm
      β) das Abziehen ſeitwärts
      γ) das Abziehen unter ſich
   e) die Abrauchung
   f) die Eindickung
   g) die Anſchieſung zu Cryſtallen
   h) die Abſcheidung des wäßrigen Weſens
   i) die Abziehung
   k) die in die Engebringung.

II. Vermittelſt der Luft.
1) die Zerflieſſung in der Luft
2) das Auswittern und Einwittern
   a) die Vitrioleſcirung
   b) die Erzeugung des ☉ in der Luft
   c) die Erzeugung des ☾
3) die Auflöſung der Metalle in der Luft
4) die Gährung
5) die Fäulung
6) das Gradiren
6) die Zerfallung des ☿ in der Luft.

III. Vermittelst des Wassers.
1) das Schlemmen
2) das Auslaugen
3) die Auflösung einiger Körper
a) die Aussüssung.

IV. Vermittelst der Erde.
1) die Feuerbeständigmachung
a) zum Theil
b) gänzlich

V. Vermittelst der Auflösungsmittel.
1) das Amalgamiren
2) die Auflösung im trocknen Wege
a) das Glasmachen
b) das Zusammenschmelzen
α) das Meßingmachen
β) das Löthen
c) die trockene Scheidung
α) das Niederschlagen
β) das Verschlacken
γ) das Abtreiben
d) die Wiederherstellung der Metalle
e) die Lebendigmachung des ☿
f) die Flüchtigmachung im trocknen Wege
3) die Auflösung im nassen Wege
a) das Fällen
b) die Ausziehung
c) das Cementiren
d) die Flüchtigmachung im nassen Wege.

Erklärung einiger chymischen Zeichen.

△ Feuer.
△ Luft.
▽ Wasser.
▽ Erde.
Strengflüßige glasachtige Steine, durchsichtige Kiesel, Hornstein,
Leichtflüßige glasachtige Steine, weisser undurchsichtiger Quarz, Flußspath.
Thon, und thonartige Steine.
Gips und gipsartige Steine.
Kalk und kalkartige Steine.
+ Das Saure überhaupt.
Das Saure von den Gewächsen oder Eßig.
Ueberzogener Eßig.
Das Kochsalzsaure.
Das Salpetersaure.
Das Vitriolsaure.
Feuerbeständiges alkalisches Salz.
Flüchtiges alkalisches Salz.
Pottasche.
Ungelöschter Kalk.
Salpeter.
Kochsalz.
Vitriol.

 Alaun.

Salmiack.

 Borax.

 Seiffe.

Oel.

Geiſt, Spiritus.

Weingeiſt.

Gereinigter Weingeiſt.

Schwefel.

Schweffelleber.

Das brennliche Weſen überhaupt.

Gold.

Silber.

Kupfer.

Eiſen.

Bley.

Zinn.

Zink.

Wismuth.

Spießglas.

Spießglaskönig.

Queckſilber.

Arſenik.

Rauſchgelb.

Zinnober.

Glas.

ↄ—o ♁ = = Glas des Spießglases.

ↄ—o ♄ = = Bleyglas.

⊡ = = Urin.

[illegible] = = Pulver.

[illegible] = = Scheidewasser.

[illegible] = = Königswasser.

[illegible] = = Grünspan.

[illegible] = = Aufgetriebenes Quecksilber, Mercurius Sublimatus.

[illegible] = = Niedergeschlagenes Quecksilber.

MB = = Wasserbad, Balneum maris.

[illegible] = = Dampfbad.

[illegible] = = Sand.

□, ⊕X = = Galitzenstein, Zinkvitriol.

C = = Kalk überhaupt.

K = = Kobold.

Digitized by Google

Anmerkung.

Ich habe vor nöthig erachtet, diese Erklärung der chymischen Zeichen hier beyzufügen, damit man so wohl die chymischen Schriften, in welchen chymische Zeichen befindlich sind, als auch hauptsächlich die nachfolgende Tabelle von den chymischen Auflösungen verstehen könne. Da aber in dieser Tabelle Körper vorkommen, welchen noch keine gewisse Zeichen zugeeignet sind, so habe ich zum Theil gesucht, solche ausfindig zu machen, die nach denen schon bekannten Zeichen ihre natürliche Beschaffenheit am besten ausdrücken. Aus eben der Ursache habe ich auch bey einigen Körpern, die schon ihre Zeichen haben, noch ein Zeichen hinzugesetzet, welches sich besser vor sie schicken dürfte.

Anmerkung zur Tabelle Von den Auflöſungen verſchiedener Körper.

Da die meiſten chymiſchen Arbeiten auf den verſchiedenen Auflöſungen der Körper beruhen, ſo habe ich geſucht ſelbige in dieſe Tabelle zu bringen, damit man ſie auf einmal überſehen könne.

Sie beſtehet aus 28 Reihen. Zu oberſt einer jeglichen Reihe iſt allemal das Zeichen desjenigen Körpers befindlich, mit welchem andere aufgelöſet werden ſollen, und unter dieſem ſtehen die Zeichen dererjenigen Körper, die ſich mit ihm auflöſen laſſen. Dabey habe ich ſo viel als möglich eine ſolche Ordnung beobachtet, daß ich diejenigen Körper, die ſich am ſchwerſten auflöſen laſſen, am nächſten zu den oberſten Körper geſetzet, und die ſich am leichteſten auflöſen laſſen am weiteſten davon entfernet, weil bey manchen Reihen dadurch zugleich die Ordnung des Niederſchlagens zu ſehen iſt: So löſet z. E. in der vierzehenden Reihe der Schwefel den Kobold und Arſenik am ſchwerſten, hernach das Queckſilber, noch lieber den Spießglaskönig, nach dieſem den Wismuth, nach dieſem das Silber, nach dieſem das Bley, nach dieſem das Zinn, nach dieſem das Kupfer, und endlich am liebſten das Eiſen auf. Wenn dahero einer von den vorſtehenden Körpern mit dem Schwefel verbunden iſt, ſo kann er durch einen unter ihm ſtehenden Körper davon befreyet werden. Doch hat dieſes Niederſchlagen nicht in allen Reihen ſtatt, und zwar aus zweyer-

ley Ursachen, 1) entweder weil der auflösende Körper den einen nur um ein Geringes lieber auflöset als den andern, oder 2) weil die aufzulösenden und niederzuschlagenden Körper einander selbst gerne auflösen. Bisweilen können auch beyde Ursachen zusammen kommen. So lösen zwar z. E. in der 24. Reihe Eisen und Kupfer einander schwerer auf als Eisen und Silber, und Eisen und Gold. Weil aber Kupfer und Silber und Kupfer und Gold auch einander gerne auflösen, so kann das Kupfer vom Eisen durch Gold und Silber nicht ausgestossen werden.

In der andern Abtheilung dieser Tabelle sind einige Körper angemerket, die sich von dem in jeglicher Reihe ganz zu oberst befindlichen Körper nicht auflösen lassen, welches bey den Scheidungen der unterirdischen Körper Erleichterung und Hülfe verschaffet.

Ueberhaupt aber muß ich gestehen, daß diese Tabelle noch nicht so vollkommen ist, als ich es gerne wünschte. Vornehmlich ist bey trockenen Auflösungen, die Ordnung, in welcher sich die Körper auflösen, schwer feste zu setzen, und noch nicht von allen Einwendungen befreyet. Unterdessen wird man sie doch viel vollkommener finden als eine von denen, die von der Art bis anhero zum Vorschein gekommen sind.

Lösungen vo

14.	15.	16	25.	26.	27.	28.
🜍	⊖🜍	K	♀	☽.	☿	⊶
K.	K.	☍	☽.	☉	♕♁	C.☿
☍	X.	☽	☉		♀	C.X.
☿	W.	♄			♄	C.W.
♕♁	♕♁	W			♃	C.♂.
W.	♃	♕♁			X	C.♀.
☽	♁	X			W.	C.☽.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verzeichniß der natürlichen Schwere unterirdiſcher Körper, wovon die mit * bemerkten Erfahrungen aus Muſchenbroeck Introd. ad Phil. Nat. 1762. entlehnet, die übrigen aber von mir gemacht worden ſind.

Platina del Pinto ſo wie ich ſelbige in Geſtalt eines Pulvers von dem Herrn Lewis aus England erhalten, nebſt fremdartigen Theilen	11,760
Platina bloß mit etwas reinem Glaſe in ſtarkem Feuer zuſammengeſchmolzen	13,703
Platina, die ich mit Arſenik bearbeitet hatte, mit etwas Glas zuſammengeſchmolzen	19,130
*Platina nebſt allen ihrem fremdartigen Theilen	6,533
*Die ſchwarzen Theile aus der Platina, welche vom Magnete gezogen werden	5,555
*Die ſchwerſten ausgeſuchten Theilgen von der Platina	27,500
*Platinae regulus	15,52666
*Das reinſte Gold	19,640
*Gold in Königswaſſer aufgelöſet, niedergeſchlagen und geſchmolzen	18,948
Reines Golderz von Nagy-ac. in Siebenbürgen, erſtes Stück	4,043

Dergleichen zweytes Stück	4,086
*Reines geschmolzenes Silber	11,091
Gewachsenes, gediegenes Silber	10,000
Selbstgemachtes Hornsilber	5,343
Grünliches halbdurchsichtiges Hornerz von unverhoften Segen Gottes zu Oberschöna bey Freyberg in Sachsen	4,804
Derbes Glaserz von der Bäreninsel in Rußland. Doch waren an dem Stückgen, welches 180 Gran wog, wohl noch ein Paar Gran Gesteine	7,154
Derbes etwas sprödes Glaserz vom Himmelsfürsten bey Freyberg	7,208
Sehr geschmeidiges Glaserz von der Bergkappe zu Schneeberg in Sachsen	7,215
Hellrothes, durchsichtiges Rothgiltigerz von Joachimsthal in Böhmen	5,443
Prismatisch gewachsenes dunkles Rothgiltigerz vom Himmelsfürsten bey Freyberg woran noch ein Paar Grane Gesteine seyn konnten	5,608
Dergleichen Rothgiltigerz vom Samson zu Andreasberg auf dem Harz	5,684
Derbes Weißgiltigerz, worinne aber doch noch etwas Bleyglanz eingesprenget war	5,322
*Reines japanisches Kupfer	8,7267

*Kupfer

*Kupfer von einer ſchwediſchen gegoſſenen Münze	8,3333
Gewachſenes Kupfer von Schmölnitz in Ungarn	7,728
Kupferglaserz von Lorentzgegendrom bey Freyberg	5,338
Kupferglaserz aus Rußland, etwas eiſenſchüßig	4,888
Mit Kohl gemachtes rothes Kupferglaserz	5,565
*Chineſiſches Meßing gegoſſenes	8,431
*Gegoſſenes Meßing von Stollberg	8,000
Kupferpecherz von Lorentzgegendrom bey Freyberg	3,572
Kupferkies vom rheiniſchen Wein bey Freyberg	4,160
*Kupferkies von Fahlum in Schweden	3,800
Schwarzer Kupferſchiefer von Bottendorff	2,126
Zinn aus Gallicien in Spanien	7,063
Zinn von Ehrenfriedersdorf in Sachſen	7,271
*Das reinſte engliſche Zinn	7,295
*Malakiſches Zinn	7,331
Weiße ſogenannte Zinngraupe von Schlackenwalde in Böhmen	6,000
Weiße Zinngraupe etwas grau	6,025
Schwarze Zinngraupe von Ehrenfriedersdorf in Sachſen	6,880
Schwarze Zinngraupe von Schlackenwalde	6,970

Braune Zinngraupe von Ehrenfriedersdorf	6,989
Derber bräunlicher Zinnstein, so genannte frische Zwitter	6,300
Wolfram vom Zinnwalde in Böhmen	7,130
*Das reinste englische Bley	11,4459
*Das reinste deutsche Bley	11,4451
Reines Bley von Freyberg	11,303
Crystallinisches weißes Bleyerz aus Engelland	6,920
Glasigtes weißes Bleyerz von Bleystadt in Böhmen	6,252
Weißes wie ein Bergcrystall gewachsenes Bleyerz	5,840
Grünes Bleyerz von Tschopau in Sachsen	6,593
Prismatisch gewachsenes bleyfarbiges Bleyerz von Tschopau	5,461
Schwarzes Bleyerz vom Freudensteine bey Freyberg	5,770
Reiner derber grobwürflichter Bleyglanz vom Kühschacht bey Freyberg	7,290
*Bleyglanz von Fahlum in Schweden	7220
Schlackigter Bleyschweif von Lautenthals Glück auf dem Harze	6,886
Derber Bleyschweif vom Hozlewein bey Freyberg	7,444
*Das beste deutsche Eisen mit L. bezeichnet	7,8076
*Eisen aus Schweden	7,7653

*Eiſen durch die Länge der Zeit in Magnet verwandelt	4,0451
Eiſenglanz vom Stockwerke zu Altenberg in Sachſen	5,158
Kegelförmig gewachſener gelbblutender Klaskopf aus Sachſen	3,789
Schwärzlicher rothblutender Glaskopf aus Sachſen	5,054
Rothblutender Eiſenſtein, ſo genannter Blutſtein aus Sachſen	4,740
Schwarzer gelbblutender Eiſenſtein aus Sachſen	4,792
Graugrünlicher ſtrahlichgewachſener halbdurchſichtiger Eiſenſtein von Großpöhla in Sachſen	3,203
Weißer ſpathartiger Eiſenſtein von Strasburg am Harze	3,784
Magnetſtein vom uraliſchen Gebürge in Rußland	4,683
Derber bleyfarbiger Eiſenſtein, in welchem man aber doch das cryſtalliniſche Gewebe gewahr werden kann, und welcher in kleinen Stückgen vom Magnete gezogen wird, aus Böhmen	4,836
*Braunſtein aus Ilefeld	4,325
Geſchmolzener Wißmuth aus Sachſen	9,756
Gediegen gefundener Wißmuth von Catharina Neufang bey Schneeberg in Sachſen	6,720

Spieß-

Spießglaskönig mit alkaliſchen Salzen aus dem Spießglaſe niedergeſchlagen. Regulus Antimonii ſimplex	6,624
Ein anderer Spießglaskönig auf vorhergehende Art gemacht	6,805
Reines Spießglas aus Ungarn	4,229
*Spießglas aus Deutſchland	4,000
*Spießglas aus Ungarn	4,700
*Indianiſcher Zink	7,2401
*Zink aus Goslar	7,215
Rothe phosphoreſcirende Blende von Scharfenberg bey Meiſſen in Sachſen	4,048
Gelbe Blende, welche ebenfalls aber viel ſchwächer als die vorherſtehende rothe phosphoreſciret, eben daher	4,044
Dunkelbräunliche Blende von Lautenthal auf dem Harze	3,971
Bräunliche kleinblättrige Blende von Rittersgrün im ſächſiſchen Obergebürge	3,770
Dunkelrothe Blende, ſo nicht phosphoreſcirt vom Kröner bey Freyberg	4,000
Schwarze derbe Blende vom Schlüſſel bey Freyberg	3,939
Reine ſchwarze Blende vom Kröner bey Freyberg	3,967
*Gallmey aus Ungarn	4,409
*Gallmey von Stollberg	5,000

So-

So genanntes Lebererz aus Hydrien, worinne mit einem Vergrößerungsglaſe etwas Zinnober und lebendiges Queckſilber zu ſehen war	7,937
*Jungferqueckſilber aus Tyrol	14,000
*Vom Börhave einmal übergetriebenes Queckſilber	13,570
*511 Mal übergetriebenes Queckſilber	14,110
*Gewachſener Zinnober aus Tyrol	7,300
* " " aus Japan	7,273
* " von Almaden in Spanien	6,188
Lichter Zinnober von Idrien	5,419
Dunkelrother Zinnober eben daher	4,495
So genanntes braunes Spiegelerz aus Idrien (ein Queckſilbererz)	2,346
*Arſenikkönig	8,308
*Rother Arſenik	3,223
*Gewachſenes Rauſchgelb	3,313
*Gemachter Anſerik	3,694
Auripigmentum, Operment	3,521
Schwarzer gemachter Arſenik welcher glimmerig ausſiehet	3,863
Mißpickel vom Schlüſſel bey Freyberg	5,753
Derber leichter prismatiſch gewachſener Kobold aus Sachſen	5,056
Schlackenkobold vom Rappold bey Schneeberg	5,503
Schwarzer erdartiger Blaufarbenkobold von Saalfeld	2,019

Schwarzer erdartiger Kobold von Schneeberg	2,425
Koboldkönig aus Blaufarbenkobold vom weißen Hirsch zu Schneeberg in Sachsen	7,645
Koboldspeise	7,785
Kupfernickel	7,560
Gewachsener Schwefel aus Ungarn	2,046
Schwefelkieß vom himmlischen Heere zu Pretzschendorf bey Freyberg	4,682
*Würflichter Kieß aus Cornwallien	4,789
*Diamant aus Ostindien	3,0545
*Weißer Diamant aus Indien	3,517
*Diamant aus Brasilien	3,518
*Blauer Diamant aus Ostindien	3,512
*Völligblauer Diamant	3,495
*Gelber Diamant	3,524
*Ein anderer gelber Diamant	3,666
*Völliggrüner Diamant	3,521
*Saphir	4,090
*Orientalischer Saphir	3,562
*Gemeiner Smaragd	2,777
*Sehr hell und durchsichtiger orientalischer Smaragd	2,700
Schneckensteiner Topas	3,512
*Falscher gottesberger Topas	2,565
*Hyacinth	2,631
*Ein anderer Hyacinth	3,637
*Beryll oder Aquamarin von Eybenstock	3,056
*Chrysolith	3,360

Böhmi-

*Böhmiſcher Granat	4,360
Orientaliſcher Granat	4,135
Opal von Eybenſtock	2,078
*Opal von Eybenſtock	2,075
*Onyx	2,510
*Sardonyx aus Engelland	2,625
Bergcryſtall aus Rußland	2,653
Bergcryſtall aus dem ſächſiſchen Obergebürge	2,666
*Gemeiner Bergcryſtall	2,659
*Turmalin oder Aſchenbläſer ein ſchwarzer Cryſtall von einer Feuer-Farbe	2,952
*Türckis	2,508
*Reiner Quarz von verſchiedenen Orten aus Deutſchland und Pennſilvanien	2,763
Durchſichtiger Kieſel oder Quarz aus Rußland	2,668
Weißer halbdurchſichtiger Quarz von einem ſehr mächtigen Gange zu Oberſchöna bey Freyberg	2,644
*Gemeiner weißer Sand	2,631
Carneol aus Rußland	2,631
Chalcedon aus Rußland	2,609
Chalcedon mit carneolartigen Saalbändern bey Chemnitz in Sachſen	1,834
Feuerſtein bey Chemnitz	2,581
*Röthlicher Achat	2,628
*Jaſpis	2,666
Corallenbruch bey Freyberg	2,617

Verſteinertes Holz bey Chemnitz	2,539
Weißer halbdurchſichtiger Sinter vom tiefen Fürſtenſtolln zu Freyberg	2,677
Durchſichtiges gelbiges Glas aus Feldſpath und Kalkſtein zu gleichen Theilen dem Gewichte nach	2,770
Tropſtein aus der Baumannshöhle	2,594
*Marienglas aus Rußland	2,286
Durchſichtiger blättriger Gyps oder Fraueneis bey Naumburg	1,761
*Alabaſter	1,872
*Weiße Kreide aus Engelland	2,252
Weißlicher Kalkſtein von Memmendorf in Sachſen	2,849
*Weißer italieniſcher Marmor	2,707
*Schwarzer italieniſcher Marmor	2,683
*Aus Kalkſtein gebrannter Kalk	2,370
*Lazuli	3,054
*Steinkohl	1,240
Waſſerbley aus Engelland	4,429
*Brittanniſcher Talk	2,600
*Feſter Schmirgel	4,000
*Amianth, grünlich, von biegſamen Faſern	2,444
Spath vom Churprinz Friedrich Auguſt zu Großſchirma bey Freyberg	4,342
Flußſpath vom Freudenſteine	3,148
Flußſpath von Stollberg	3,092
Weißer Feldſpath aus Sachſen	2,272
Zeolith aus Iſland	2,035

Der

Metallurgiſchen Chymie

Zweyter praktiſcher Theil.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der

Metallurgiſchen Chymie

Zweyter praktiſcher Theil.

I. Aufgabe.

Ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus den Gewächſen zu erhalten.

Erſte Auflöſung.

1.

Brenne ein Gewächſe, was es auch vor eines ſey, zu Aſche.

2) Auf die Aſche gieſſe heiſſes Waſſer, laſſe es eine Zeitlang ſtehen, hernach über Stroh oder durch einen leinenen Sack ſo oft durchlaufen, bis die Lauge helle iſt.

3) Mit dieſer Lauge fülle einen eiſernen Topf oder Keſſel halb voll, laſſe ſie gelinde kochen, und erſetze immer nach und nach mit friſcher Lauge ſo viel als abdunſtet, bis die Lauge anfängt dicke zu werden und eine ſalzige Haut auf ihre Oberfläche zu bekommen. Alsdenn vermindere das Feuer, und rühre beſtändig mit einem eiſernen Löffel, oder

hölzernen Rührscheide, bis ein trockenes Salz, als ein Pulver übrig bleibet, welches man hernach mit etwas stärkerm Feuer und ohne weiteres Rühren, gänzlich trocken machen kann, so hat man das feuerbeständige alkalische Salz, von einer bräunlichen oder gelbigen Farbe.

Anmerkung.

1) Da das feuerbeständige alkalische Salz in den Gewächsen nicht befindlich ist, sondern erst bey dem Verbrennen derselbigen entstehet, (§. 229.) so muß man sie zu Asche verbrennen, und alsdenn giebt ein jegliches Gewächse ein alkalisches Salz, nur eines mehr, das andre weniger.

2) In den Pflanzen sind Oele, (§229.) das feuerbeständige alkalische Salz löset die Oele auf, (§. 259.) macht eine Seiffe, und verliehrt also seine Schärfe. Je gelinder man nun die Gewächse ausbrennet, desto mehr kann sich ein Theil von dem darinnen enthaltenen Oele, mit dem nunmehro erzeugten alkalischen Salze verbinden, dessen Schärfe schwächen, und zum Theil eine Art einer Seife vorstellen, daher auch alsdenn in der Medicin andere Wirkung haben. Je stärker man folglich ein Gewächse ausbrennet, und je länger man ein feuerbeständiges Salz im Feuer hält, destomehr wird das Oel von dem Feuer fortgetrieben, und folglich das Salz desto schärfer und reiner.

Da

Digitized by Google

Da aber auch das feuerbeständige alkalische Salz im starken Feuer Erden und Steine auflöset, und mit ihnen zu Glas wird, so verwandelt sich die Asche im heftigen Feuer, zum Theil zu Glas, giebt weniger feuerbeständiges alkalisches Salz, und verursachet dadurch so wohl bey der Zubereitung des feuerbeständigen alkalischen Salzes, als auch bey der Düngung Verlust.

3) Die Salze lösen sich im Wasser auf, die Erde aber nicht, und alle Auflösung wird durch Wärme befördert, dahero lässet sich das feuerbeständige alkalische Salz durch heisses Wasser am besten aus der Asche ziehen. Die leichte in der Lauge schwimmende Erde, welche dieselbe trübe machet, und bey dem Einkochen das Salz verunreinigen würde, scheidet man durch das Durchseihen. Im Großen geschiehet es folgender Gestalt: Man hat ein großes hölzernes Gefäße, (Bütte), über den Boden desselben leget man noch einen andern Boden, der hier und da Löcher hat, dergestalt hinein, daß er von dem untern ohngefehr $\frac{1}{4}$ Elle abstehet. Zwischen beyden Böden ist ein Loch, in welches man einen Zapfen oder Hahn stecket. Auf den obern Boden leget man eine quere Hand hoch Stroh, auf dieses schüttet man die Asche, giebt Wasser drauf, lässet es acht bis zwölf Stunden stehen, hernach durch

den Hahn ablaufen. Iſt die Lauge noch trübe, ſo giebt man ſie wieder auf.

4) Das eiſerne Gefäße, worinnen man die Lauge einkocht, darf man mit derſelbigen nicht ganz anfüllen, theils, damit ſie nicht überſchieſſe, theils, damit ſich das Salz bey dem Einkochen nicht als eine harte Schaale anlege, die nicht leichte wieder loszubringen iſt. Wenn durch das Abdunſten ſo viel Waſſer fortgejaget iſt, daß kleine Salzklümpgen ſich ſehen laſſen, ſo muß man beſtändig rühren, ſonſt leget ſich das Salz ſo feſte an den Boden des Gefäßes, daß man es nicht anders, als mit Schlägel und Eiſen heraus bekommen kann, da denn zugleich etliche kleine Eiſentheilgen mit daran kleben bleiben.

5) Vermiſchet man die Aſche, oder auch das ſchon erhaltene Salz mit lebendigem Kalk, ☿. und ziehet mit warmen Waſſer das Salz aus, ſo wird die Lauge ſo ſcharf, daß ſie faſt alle Sachen von den Thieren, die meiſten von den Gewächſen, uhd von den unterirdiſchen Körpern den Schwefel auflöſet. Das aus dieſer Lauge auf die nur beſchriebene Art erhaltene Salz iſt auch viel feuriger und ſchärfer, als dasjenige, wo kein lebendiger Kalk hinzukömmt.

Andere Auflöſung.

1) Brenne Weinſtein zu einer Kohle, und dieſe alsdenn in einem dunkeln Glühfeuer

ſo lange, bis ſich die ſchwarze Farbe meiſtentheils verlohren hat.

2) Schütte es, ſo lange es noch warm iſt, in ein Glas, mit reinem Waſſer, und ſeihe es durch.

3) Laß die Lauge abrauchen, und calcinire das erhaltene weiße lockere Pulver.

Anmerkung.

1) Es lieget nichts daran, ob man den ſäuerlichen brandigen Geiſt, ☿. und das brandige ſtinkende Oel, ♎ ☿ri foetidum oder empyrevmaticum, in offenen oder verſchloſſenen Gefäße fortjaget, dahero kann man ſo wohl die bey der Uebertreibung dieſer Sachen in der Retorte zurückgebliebene Kohle, als auch den Weinſtein ſo gleich in einem Tiegel ausbrennen.

2) Man muß es warm in das Glas ſchütten, damit es keine Feuchtigkeit und Säure aus der Luft an ſich ziehe.

3) Dieſes feuerbeſtändige alkaliſche Salz iſt reiner als das vorhergehende, und heiſſet ⊖☿. Weinſteinſalz.

*** *** ***

II. Aufgabe.

Ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus Weinſtein und Salpeter zu erhalten.

Auflöſung.

Nimm von Weinſtein und Salpeter gleiche Theile, reibe ſie klein, miſche ſie unter einander, thue es in einen irdenen unverglaſurten Topf oder Tiegel, und ſetze es über ein gelindes Feuer. So bald das Gefäße anfängt zu glühen, ſo entzündet ſich das Gemenge mit einem Geräuſche, welches man verpuffen nennet, und es bleibet ein weißliches alkaliſches Salz zurücke.

Anmerkung.

Der Salpeter entzündet ſich mit einem jeglichen brennlichen Weſen, und alſo auch mit demjenigen, was im Weinſteine iſt. Durch dieſe Entzündung nun werden ſo wohl der flüchtige ſaure Geiſt vom Salpeter, als auch vom Weinſteine, wie auch des letztern ſeine Oele fortgejaget, und was zurücke bleibet, iſt ein alkaliſches Salz, theils aus dem Salpeter, theils aus dem Weinſteine, welches man in der Probierkunſt den weißen Fluß nennet, und dazu dienet, daß es, vermöge des (§. 245. 246. 247. 248.) die Erden und Steine auflöſet, und mit ſich zu Glas machet. Nimmt man zu einen Theil Salpeter, zwey oder drey Theile Weinſtein,

und

und verfähret wie gemeldet, ſo bekommt man ein alkaliſches Salz, welches noch ein brennliches Weſen bey ſich führet, und daher ſchwarz ausſiehet. Die Probierer nennen es den ſchwarzen Fluß. Er hat zweyerley Nutzen. Erſtlich löſet er als ein alkaliſches Salz die Erden und Steine auf, und zum andern verurſachet er durch ſein brennliches Weſen die Wiederherſtellung der zerſtörten Metalle.

III. Aufgabe.

Ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus dem Salpeter zu erhalten.

Auflöſung.

Laſſe Salpeter in einem Tiegel flieſſen, und trage nach und nach im Fluſſe gröblich geſtoſſene glühende Kohlen darauf, bis keine Entzündung mehr geſchiehet. Laſſe es entweder im Tiegel geſtehen, und zerſchlage ihn alsdenn, oder gieſſe es in einen warmen eiſernen Mörſel, ſo bekommt man ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, welches eine grünliche und weißliche Farbe hat.

Anmerkung.

Es iſt zwar nicht zu läugnen, daß dieſes feuerbeſtändige alkaliſche Salz von denen verbrannten Kohlen mit herrühre. Wenn man aber bedenket, wie wenig Aſche aus den verbrann-

brannten Kohlen, und wie wenig feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aus ſo viel Aſche erhalten werden kann und ſolches gegen die durch dieſe Arbeit erhaltene große Menge des feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes hält, ſo ſiehet man, daß das von den aufgetragenen Kohlen herrührende feuerbeſtändige alkaliſche Salz faſt vor nichts zu achten iſt. Dieſes nennet man Nitrum fixatum oder Nitrum alcaliſatum.

Man kann auch vermittelſt des Arſenik aus dem Salpeter ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz erhalten, wenn man auf flieſſenden Salpeter nach und nach ſo lange zart geriebenen Arſenik wirft, bis kein Geräuſche und Aufwallen mehr zu ſpühren iſt. Alsdenn muß man es noch eine Viertelſtunde flieſſen laſſen und hernach ausgieſſen. Bey dieſer Arbeit thut man wohl, daß man es oft mit einem Eiſen umrühret, und ſich vor den aufſteigenden arſenikaliſchen Dämpfen und Salpetergeiſt in acht nimmt.

IV. Aufgabe.

Aus dem Salmiak das flüchtige alkaliſche Salz zu erhalten.

Erſte Auflöſung.

Nimm trockenen Salmiak und Pottaſche, von einem jeglichen gleich viel, ſtoſſe ein jegliches insbeſondere klein, thue es in eine gläſerne

ſerne Retorte, oder ſehr niedrigen Kolben, gieſſe drey oder vier Mal ſo viel Waſſer hinzu, als beydes zuſammen wieget, und treibe es aus der Sandcapelle über.

Anmerkung.

1) Der Salmiak iſt ein zuſammengeſetzter Körper von dem flüchtigen alkaliſchen Salze, und der Kochſalzſäure. Will man alſo das flüchtige alkaliſche Salz rein davon ſcheiden, ſo muß man einen Körper zuſetzen, mit welchem ſich der Kochſalzgeiſt lieber vereiniget, als mit dem flüchtigen alkaliſchen Salze. Dergleichen ſind nun das feuerbeſtändige alkaliſche Salz, wie auch die kalkartigen Erden. Nur iſt der Unterſchied dabey zu bemerken, daß man mit den kalkartigen Erden kein ſolches trocknes alkaliſches Salz erlanget, als mit einem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze. Herr Du Hamel hat durch Erfahrungen gezeiget, daß das flüchtige alkaliſche Salz einen Theil von dem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze flüchtig machet und mit ſich in die Höhe führet, und daß dieſes die Urſache ſey, daß man das flüchtige alkaliſche Salz aus dem Salmiak vermittelſt des feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes in trockner Geſtalt erhält. Siehe Maquer Ch. Pr. T. II. p. 549.

2) Man kann zwar auch aus allen Theilen der Thiere, Urin, Blut, Horn, Klauen, Haaren, u. ſ. f. wie auch aus den verfaulten Gewächſen

wächſen, und aus dem Ruße ein flüchtiges alkaliſches Salz erhalten, ſie führen aber gemeiniglich etwas von ihrem ſtinkenden Oele bey ſich, dieſes hingegen iſt am reinſten.

V. Aufgabe.

Vitriol zu erhalten.

Auflöſung.

1.

Nimm ein Erz oder Erde, welches einen herben zuſammenziehenden, ekelhaften Geſchmack hat, mache es zu einem Pulver, dieſes koche gelinde mit drey Mal ſo viel reinem Waſſer in einem gläſernen oder bleyernen Gefäße, laſſe die Lauge warm durch ein mit Waſſer angefeuchtetes Löſchpapier lauſen. Auf das zurückgebliebene gieſſe wiederum Waſſer, laſſe es ein Paar Tage in einer gelinden Wärme ſtehen. Dieſes wiederhole ſo oft als das darauf gegoſſene Waſſer einen vitrioliſchen Geſchmack bekommt.

2) Dieſe Lauge laſſe in einem bleyernen oder gläſernen Gefäße abrauchen, aber nicht kochen, bis ſich auf der Oberfläche ein zartes Häutchen ſehen läſſet, welches wie ein ſtaubigtes Pulver ausſiehet.

3) Alsdenn laſſe das Gefäße kalt werden, und ſetze es 24 Stunden lang an einen kalten Ort, hernach gieße die Lauge ab, ſammle die erhal-

erhaltenen Cryſtallen, und laſſe ſie trocken werden.

4) Die abgegoſſene Lauge verdünne mit halb ſo vielem Waſſer, laſſe ſie durch Löſchpapier laufen, und verfahre nach No. 2. und 3. ſo lange bis keine Chryſtallen mehr anſchieſſen, und die Lauge eine öligte Dicke bekömmt.

Anmerkung.

1) Das Erz, welches Vitriol giebt, iſt meiſtentheils Kieß, deſſen verſchiedene Arten aber ſich auch bey Ausbringung des Vitriols verſchiedentlich verhalten. Denn mancher Kieß verliehret in der freyen Luft von freyen Stücken ſeinen Glanz und Härte, zerfällt in ein Pulver, wird vitrioliſch, und heiſſet alsdenn Atramentſtein. Dieſer hat keinen Arſenik bey ſich. Manche Arten von Kieſſen, welche theils Arſenik, theils bloſſen Schwefel, nebſt denen übrigen Grundſtücken des Kieſſes halten, müſſen vorhero geröſtet werden, welches ſo wohl zufälliger Weiſe in verſchloſſenen Gefäßen, bey Verfertigung des Schwefels, als auch in offenem Feuer geſchehen kann. Von dieſen geröſteten Kieſen geben einige ſo gleich nach dem Röſten keinen Vitriol, ſondern müſſen erſt eine Zeitlang an der Luft liegen. Aus andern hingegen kann man, ſo bald ſie aus dem Feuer kammen, Vitriol auslaugen, wiewohl ſie dennoch mehr Vitriol geben, wenn ſie nach dem Auslaugen annoch eine Zeitlang

in

in die Luft geleget werden. Wir wollen versuchen, einige Ursachen hiervon anzugeben. Der natürliche Vitriol bestehet aus einer Vitriolsäure, und dem davon aufgelösten Eisen oder Kupfer oder Zink. Der Kieß, welcher Vitriol giebt, und worunter also der Mispickel oder Giftkieß nicht zu rechnen ist, bestehet aus Eisen, oder aus Eisen und Kupfer und aus Schwefel, oder aus Schwefel und Arsenik. Schwefel bestehet aus Vitriolsäure und einem brennlichen Wesen. Wenn also aus dem Kieße Vitriol entstehen soll, so muß das brennliche Wesen des Schwefels fortgeschaffet seyn. Nun hat man eine Erfahrung, wenn man Eisenfeilstaub und Schwefel mit einander vermischet und mit Wasser anfeuchtet, so entstehet in dem Gemenge eine Bewegung, eine Erhitzung, und endlich brechen Dämpfe und Flammen heraus, durch welche das brennliche Wesen verzehret wird. Wenn also ein Kieß blos aus Schwefel und Eisen bestehet so wird von dem in der Luft befindlichen Wasser nach und nach angefeuchtet, erhitzet, und dadurch obgleich langsam von seinem brennlichen Wesen befreyet. Zugleich vereiniget sich die Vitriolsäure mit mehrern Wasser, kann also das Eisen auflösen, und den Vitriol darstellen. Ist aber in einem Kieße auch Kupfer oder Arsenik befindlich, so verhindern diese, weil sie und der Schwefel einander auflösen, und also ein

mehr

mehr zusammen gesetztes Gemenge ausmachen, die vorhero angeführte Wirkung des Wassers. Dahero muß man diese Verbindung durch das Feuer trennen, wodurch denn zugleich nebst dem Arsenik auch ein Theil Schwefel mit fortgejaget wird. Derjenige Kieß nun, welcher so gleich nach dem Rösten keinen Vitriol giebt, sondern hernach eine Zeitlang in der Luft liegen muß, hat zwar durch das Feuer den Arsenik, wie auch einen Theil Schwefel verlohren, hingegen annoch einen Theil Schwefel in seinem ganzen Bestandwesen bey sich, deswegen muß er auf die vorhergedachte Art durch die Feuchtigkeit der Luft von seinem brennlichen Wesen befreyet werden. Dieses bekräftiget auch die andere Art von Kießen, welche, so bald sie aus dem Feuer kommt, wenig, aber weit mehr Vitriol giebt, wenn man sie eine Zeitlang in der Luft liegen lässet. Denn die Vitriolsäure in dem Schwefel lässet sich von ihrem brennlichen Wesen durch blosses Feuer nur selten wenig, meistentheils aber gar nicht scheiden, sondern der Schwefel wird entweder in seinem völligen Bestandwesen in die Höhe getrieben, oder bleibet mit dem von ihm aufgelöseten feuerbeständigen Körper zurücke. Daß aber mancher Kieß, welcher blos aus Schwefel und Eisen bestehet, dennoch in der Luft nicht zerfällt, und vitriolisch wird,

daran kann theils seine feste Zusammenfügung, theils die verschiedene Verhältnis der Bestandtheile Schuld seyn. Die in der Luft befindliche Vitriolsäure kann zwar auch etwas, wiewohl nicht viel zur Erzeugung des Vitriols mit beytragen.

2) Die Vitriolsäure löset Kupfer und Eisen leichte auf, und in den Kießen befindet sich zuweilen ein Theil davon, der noch nicht gesättiget ist, dahero darf man die Vitriollauge in dergleichen Gefäßen nicht einkochen. Und wenn auch diese Säure mit Kupfer gesättiget wäre, und man brächte sie in einen eisernen Kessel, so würde das Kupfer daraus niedergeschlagen werden, (siehe §. 255.) Bley hingegen wird durch die Vitriolsäure, welche noch darzu in die Enge gebracht seyn muß, nur zernaget, und zum Theil aufgelöset, folglich kann man sich bey dieser Arbeit dergleichen Gefäße am besten bedienen.

3) Warmes Wasser löset mehr Vitriol auf, als kaltes, und lässet, wenn es kalt wird, denjenigen Theil, den es warm mehr aufgelöset hatte, wiederum fahren. Da nun die Oberfläche der warmen Lauge allemal etwas weniger kälter wird, und das zum Vorschein kommende Häutgen aus Salzcrystallen bestehet, so ist dieses ein Zeichen, daß in diesem Wasser nunmehro so viel Vitriol stecket, als es in dieser Stuffe der Wärme halten kann, da es auf seiner Oberfläche bey

der

der geringsten Kälte den Vitriol fahren lässet. Dahero muß man es alsdenn lassen kalt werden, so wird sich derjenige Theil Vitriol, den es warm zu viel aufgelöset hatte, aus dem kalten Wasser herausbegeben, und dahin, wo er kann, anlegen.

4) Wenn man ein Metall durch ein saures Salz aufgelöset hat, die Solution gehörig abdunsten und anschiessen lässet, so entstehen durch Kunst gemachte Vitriole.

VI. Aufgabe.

Alaun zu erhalten.

Auflösung.

1.

Nimm von einem Alaunerze (§. 158.) welches einen süßlichten ekelhaften Geschmack haben wird, etliche Pfunde, koche sie mit drey Mal so viel heissen Wasser in einem bleyernen oder gläsernen Gefäße, lasse es durchseihen, koche die zurückgebliebene Erde wiederum mit warmem Wasser aus, so lange das Wasser noch nach Alaune schmecket. Die Lauge giesse zusammen, und lasse sie entweder durchseihen oder 24 Stunden ruhig stehen, daß sich der Schlamm setzen könne.

2) Die Lauge dunste so weit ab, daß ein frisches Ey darauf schwimmen könne, alsdenn

lasse sie kalt werden, 24 Stunden lang ruhig stehen, und anschiessen. Hat sich Alaun gesetzet, welches aber selten geschiehet, so wird er eine dunkelbraune Farbe haben, dahero reinige ihn, durch wiederholtes Auflösen und Crystalliſiren. Sind aber vitrioliſche Crystallen angeschossen, so muß man sie wegthun. Die übrig gebliebene Lauge lasse wiederum einkochen und anschiessen, so lange als noch Alaun darinne ist.

3) Hat sich aber kein Alaun gesetzet, so lasse die Lauge wiederum kochen, thue in selbige entweder den zwanzigsten Theil von einer aus Pottasche gemachten Lauge, oder den dritten Theil von verfaultem Urine, oder gleich viel aufgelößten Seifensiederfluß, oder etwas Kalk. Koche es so lange, bis sich anfängt etwas weisses niederzuschlagen, alsdenn lasse es an einem kalten Orte stille stehen, giesse hernach die Lauge, von dem, was sich gesetzet, ab, und scheide aus selbiger, auf die gedachte Art, den rückſtändigen Alaun, bis zuletzt ein dickölligtes Wesen übrig bleibet, welches keinen Alaun mehr hält. Dasjenige, was sich gesetzet, löse wiederum mit heißem Wasser auf, scheide durch Stillstehen oder Durchseihen das Unreine davon, und lasse es nach der vorhergehenden Aufgabe zu Crystallen anschiessen.

An-

Anmerkung.

1) Einige haben vorgegeben, daß die Grunderde des Alauns eine kalkartige wäre, welche durch die Vitriolsäure aufgelöset werde. Man hat aber durch die Kunst aus diesen beyden Sachen keinen wahren Alaun darstellen können. Daher haben andere geglaubt, daß selbige eine ganz besondere uns unbekannte Erde seyn müsse. Nunmehro aber ist es ziemlich wahrscheinlich, daß sie eine thonartige Erde sey. Denn wenn man von einem Thone das Vitriolöl abziehet, das Zurückgebliebene mit Wasser auslauget, die Lauge abdunsten und anschiessen lässet, so erhält man ein Salz, welches mit dem Alaun meistentheils übereinkommt. Hier darf man sich nicht irren lassen, daß ein Theil von dem Thone in dem Vitriolöle aufgelöset wird, da wir in dem ersten Theile im andern Capitel des ersten Abschnittes gesetzet, daß sich die thonartigen Erden in sauren Salzen nicht auflösen lassen. Denn dieselben lassen sich in der Kälte oder auch in der mäßigen Wärme von den sauren Salzen nicht auflösen, welches doch mit den kalkartigen Erden angehet. Ueber dieses ist es mehr eine Ausziehung als Auflösung.

2) Das alkalische Salz setzet man zu, theils den Alaun zu fällen, theils ihn zu reinigen. Denn der reine Alaun siehet entweder weiß oder röthlich aus. Wenn ihm aber etwas

vitriolisches beygemischet ist, so bekommt er eine blauliche oder grünliche Farbe. Da nun die Vitriolsäure ein alkalisches Salz lieber auflöset, als ein Metall, so ergreifet sie selbiges und lässet das Metall fahren, welches alsdenn zu Boden fället. Zugleich wächset aber auch dem Alaun von dem niederschlagenden Salze ein merklicher Theil zu. Denn wenn man Alaun, der mit Urine verfertiget worden, mit Kochsalzgeiste aus der Retorte zu treiben suchet, so erhält man einen Salmiak. Da aber auch das alkalische Salz von der Vitriolsäure lieber aufgelöset wird, als die im Alaun befindliche Erde, so muß man sich hüten, daß man nicht zu viel alkalisches Salz hinzuthue, und dadurch den Alaun zerstöre.

VII. Aufgabe.

Salpeter zu erhalten.

Auflösung.

1.

Nimm eine Salpetererde und thue, wenn nicht schon ein feuerbeständiges alkalisches Salz darinne ist, ohngefehr den dritten Theil Asche und Kalk darzu, giesse Wasser darauf, lasse es zwölf oder mehr Stunden stehen, und alsdenn durchseihen.

2) Die

2) Die Lauge lasse in einem kupfernen Gefäße so lange abdunsten, bis ein Tropfen, den man auf eine kalte Fläche fallen lässet, gestehet. Alsdenn setze sie 24 Stunden lang an einen kalten Ort zum Anschiessen. Die rückständige Lauge giesse von den erhaltenen Crystallen ab, verdünne sie mit zwey Mal so viel Wasser, dunste sie ab, und setze sie zum Anschiessen aus, wiederhole es so oft, bis kein Salpeter mehr daraus zu erhalten ist, und nur ein dicker Saft übrig bleibet.

3) Den erhaltenen Salpeter löse wiederum in heissem Wasser auf, thue noch etwas feuerbeständiges alkalisches Salz hinzu, scheide was sich niedergeschlagen hat davon, lasse die Lauge nach No. 2. abdunsten und anschiessen, so bekommt man reinern Salpeter.

Anmerkung.

1) Daß das feuerbeständige alkalische Salz großen Theils mit zu dem Bestandwesen des Salpeters gehöre, erhellet aus der dritten Aufgabe, und aus der Wiederdarstellung des Salpeters aus dem Salpetergeiste und dem feuerbeständigen alkalischen Salze. Dahero muß man der Salpetererde ein feuerbeständiges alkalisches Salz zusetzen, wenn es nicht schon zugleich mit darinnen enthalten ist. Es dienet auch das feuerbeständige alkalische Salz darzu, daß die überflüßige kalkartige Erde, welche vom Salpe-

tergeiste aufgelöset ist, geschieden werden kann, weil die sauern Salze ein alkalisches Salz lieber auflösen als eine kalkartige Erde. Daß aber dergleichen kalkartige Erde in der Salpeterlauge befindlich sey, zeiget die weiße magnesia, welche aus der Mutterlauge verfertiget wird, wenn man sie bis zur Trockne einkochet, glühet, wieder auslauget und zu einer weißen Erde brennet. Der in dieser Mutterlauge befindliche Salpetergeist, wie auch der Kochsalzgeist giebt sich zu erkennen, wenn man Vitriolöl hineintröpfelt und übertreibet, weil man alsdenn ein Königswasser bekommt.

2) Durch wiederholtes Auflösen und Anschiessen wird der Salpeter reiner, und von dem mit ihm vermengten Kochsalze befreyet, weil dieses sich im kalten Wasser fast so leicht auflösen lässet, als im heissen, der Salpeter aber weit mehr im heissen als im kalten Wasser. Wenn man also eine heisse Lauge hat, in welcher Salpeter und Kochsalz aufgelöset ist, und lässet dieselbige kalt werden, so muß derjenige Theil Salpeter, den das heisse Wasser zu viel aufgelöset hat, anschiessen, das Kochsalz aber meistentheils im Wasser zurück bleiben. Dahero ist auch bey wiederholten Abdunsten und Anschiessen der erste Schuß allezeit reiner als die folgenden Schüsse.

VIII.

VIII. Aufgabe.
Kochsalz zu erhalten.

Auflösung.

Lasse die Sohle so lange stark kochen, bis sich auf deren Oberfläche ein Häutchen oder kleine Crystallen zeigen, alsdenn vermindre das Feuer, daß die Sohle nicht mehr koche, sondern nur ausdampfe, so werden die kleinen auf der Oberfläche schwimmenden Crystallgen größer werden, und vermöge ihrer Schwere zu Boden fallen. Wenn sich so viel Salzcrystallen gesetzet, daß sie fast an die Oberfläche reichen, so giesse die Sohle ab, und scheide ferner auf eben diese Art das noch darinne befindliche Salz.

Anmerkung.

1) Da sich von dem Kochsalze nicht viel mehr im heissen als im kalten Wasser auflösen lässet, so kann man es nicht durch das Anschiessen in der Kälte aus der Sohle erhalten, sondern man muß ihm durch Abdunsten sein Wasser benehmen, daß es sich in trockener Gestalt darstelle. Die Crystallen, welche sich zu Boden setzen, bestehen aus lauter kleinen zusammen gesetzten Würfeln, als der eigentlichen Gestalt des Kochsalzes, sehen aus wie eine abgekürzte Pyramide, sind hohl und unten an der Grundfläche offen.

2) Man muß, wenn sich die Crystallen sehen lassen, ein gelindes Feuer geben, denn bey einem starken Feuer überziehet sich die ganze Oberfläche mit einer ungestalten Salzhaut, welche das fernere Ausdampfen verhindert, wenn sie nicht zerbrochen und zu Boden gefället wird.

3) Manche Sohlen halten wenig Salz, und verursachen im Großen durch lange anhaltendes Sieden viele Kosten und Zeitverlust. Dahero hat man ein Mittel erfunden, der Sohle, ehe man sie versiedet, einen Theil von ihrem Wasser zu benehmen, welches Gradieren heißt. Man errichtet nämlich lange und hohe Gebäude, welche an denen Seiten offen sind, daß die Luft durchstreichen kann, machet in denselbigen verschiedene etwas von einander abstehende horizontale Schichten von Stroh, Reißholz oder Dornen, treibet die Sohle durch Pumpen in die Höhe, und leitet sie durch Rinnen auf die obere Schicht von Reißholz, von welcher sie in kleine Tropfen zertheilet, auf die untere Schicht, und von dieser wieder auf eine andere und so fort herabfället. Da nun Luft und Wasser einander auflösen (siehe das andere Capitel des andern Abschnitts des theoretischen Theils) und je kleiner die Tröpfgen werden, destomehr Fläche des Wassers von der Luft berühret wird, so kann durch diese Zertheilung der Sohle und indem

dem die Tröpfgen durch die Luft durchfallen, und also auch verschiedene Flächen der Luft berühren, ein Theil Wassers von der Luft aufgelöset, und dadurch die Sohle reicher gemachet werden.

4) Bisweilen überlässet man das Salzsieden der Natur. Nämlich man hat in manchen Ländern Salzseen, woselbst im Sommer durch die Wärme der Sonnen das Wasser ausdampfet, und sich das Salz in trockner fester Gestalt setzet. An manchen Orten kommt man ihr dadurch zu Hülfe, daß man das Salzwasser aus dem großem Weltmeere in breite aber nicht sehr tiefe Gruben bringet, und daselbst von der Wärme der Sonne ausdampfen lässet.

IX. Aufgabe.

Das Vitriolsaure zu erhalten.

Auflösung.

1.

Nimm etliche Pfund 6. oder 8. grünen Vitriol, (Kupferwasser) lege ihn im Sommer an die Sonne, oder auf den Ofen, bis er zu einem weißen Pulver zerfället. Oder thue ihn in ein irdenes oder eisernes Gefäß, gieb nach und nach Feuer, bis der Vitriol anfängt zu fliessen und zu rauchen. Verstärke das Feuer stufenweise, so wird er dicke

dicke und aschengrau werden. Alsdenn muß man ihn beständig umrühren, ehe er sich harte zusammen setzet, und das Feuer etwas vermindern, bis es ein trocknes Pulver wird.

2) Mit diesem kalcinirten Vitriol fülle eine irdene oder gläserne beschlagene Retorte halb voll, lege sie in einen Reverberirofen, vermache die Oefnung des Ofens um den Hals der Retorte mit Lehm und Ziegelsteinen, lutire einen Vorstoß an die Retorte. Um das andere Ende des Vorstosses winde angefeuchtete Leinewand, stecke eine große gläserne Vorlage ohngefehr zwey Zoll hinan, lutire die Fugen, bestreiche mit eben diesem Lehm Leinewand, lege sie um die Fugen über den Lehm, und lasse es trocken werden.

3) Alsdenn gieb ein gelindes Feuer, daß die Retorte nur warm werde, vermehre dieses alle Viertheil Stunden, ein wenig, bis alles recht heiß ist, so wird anfangen ein wäßrigter Dampf überzugehen. Hat man mit dieser Stufe des Feuers 6-8 Stunden angehalten, so vermehre das Feuer bis weisse Dämpfe kommen. Mit dieser Stufe des Feuers treibet man ohngefehr 12-18 Stunden, bis das Oel anfängt an den Seiten der Vorlage herunter zu rinnen. Hierauf verstärke das Feuer dergestalt, daß die Retorte zwölf Stunden lang vollkommen glühe.

Soll-

Sollten etwan die Geister durch den Lehm dringen, so lege über den Riß mit Lehm bestrichene und warm gemachte Leinewand. Wenn diese Zeit verflossen, so lasse das Feuer abgehen und alles stehen, bis die Vorlage ganz kalt, und der Vorstoß nicht mehr sehr warm ist.

4) Feuchte alsdenn den Lehm und die Leinwand mit nassen Hadern an, nimm es behutsam ab, daß nichts in die Vorlage falle, ziehe die Vorlage gerade und nicht schief weg, damit sie nicht zerbreche, giesse das Uebergetriebene durch einen gläsernen Trichter in ein gläsernes Gefäß, und nimm dich dabey vor den schädlichen Dämpfen in Acht.

Anmerkung.

1) Durch die vorhergehende Calcination des Vitriols wird der gröste Theil des darinnen befindlichen Wassers verjaget, wodurch sonst theils die Arbeit lange würde verzögert werden, theils könnten auch die Vorlagen von den heissen wäßrigten elastischen Dämpfen springen. Es scheinet auch dieses eine Ursache von der Calcination des Vitriols zu seyn. Das Eisen wird von dem Vitriolöl nicht aufgelöset, wenn es nicht gnugsames Wasser bey sich hat. Da nun durch die Calcination viel von dem wäßrigten Wesen fortgejaget wird, so kann das Vitriolöl das Eisen nicht mehr aufgelöset halten, ist also von demselben nicht ferner gebunden, und feuerbestän-

beſtändig gemacht, ſondern meiſtentheils frey, und kann nunmehro durch das Feuer aufgetrieben werden. Das Kupfer hingegen läſſet ſich nicht anders als von dem ins Enge gebrachten Vitriolöle auflöſen, daher giebt der Kupfervitriol ſeine Säure nicht ſo leichte von ſich, als Eiſenvitriol. Calcinirt man den Vitriol bis zur Röthe, ſo brauchet man nicht ſo große Vorlagen, denn man bekommt wenig oder keinen Vitriolgeiſt, ſondern nur Vitriolöl.

2) Da das Vitriolſaure das ſtärkſte in der Natur iſt, ſo kann man es nicht rein von dem mit ihm verbundenen Metalle außer durch das Feuer ſcheiden, und daher iſt dieſe Scheidung nicht nur ſchwer, ſondern kann auch niemals völlig verrichtet werden. Denn wenn man mit dem Feuer länger, als hier angegeben worden, anhält, ſo ſteigen immer noch Dünſte auf, und aus dem Ueberbleibſel, welches man Colcothar nennet, und eine rothe Farbe hat, kann man noch einen gelblichten Vitriol auslaugen.

3) Sollte die Vorlage durch die allzuhäufig getriebenen elaſtiſchen Dünſte zerſpringen, ſo läufet man Gefahr, davon erſtickt zu werden, oder doch Schaden an der Bruſt zu leiden. Deswegen thut man wohl, daß man in dem Lehme bey den Fugen ein Löchelgen läſſet, welches man mit einem hölzernen oder gläſernen Stöpſel von einem zerbroche-

nen

nen Wetterglaſe zumachet, wodurch man, wenn es nöthig, einen Theil von den Geiſtern hinaus laſſen kann.

4) Ein Theil von den Vitriolſauren, der als weiße Dämpfe übergehet, iſt flüchtig und heiſſet Vitriolgeiſt. Ein Theil aber iſt ziemlich feuerbeſtändig, und gehet in Tropfen über. Dieſen nennet man Vitriolöl. Wenn man alſo bey dieſer Arbeit, indem das Vitriolöl kommt, die Vorlage nicht verändert hat, ſo kann man den Geiſt von dem Oele ſcheiden, wenn man das erhaltene Vitriolſaure in einen Kolben thut, einen Helm darauf ſetzet, und mit einem Feuer von 500 Gr. nach dem Fahrenheitiſchen Thermometer den Vitriolgeiſt übertreibet. Wenn man aber einen Vorſtoß mit einem Schnabel hat, an welchen man eine kleine Vorlage legen kann, ſo gehet im Anfange das wäßrigte Weſen in dieſe, und der Geiſt in die große Vorlage. Fängt nun das Oel an zu kommen, ſo nimmt man die Vorlage weg, und legt eine andere vor, ſo gehet das Vitriolöl in dieſe hinein.

5) Man kann auf eben dieſe Art auch aus dem Alaun, wenn man ihn vorhero calcinirt hat, das Vitriolſaure herausbringen, es iſt aber in demſelben viel ſtärker als im Vitriol verbunden, daher bekommt man weniger. Man nennet es den Alaungeiſt, und dasjenige

nige, was in der Retorte zurücke bleibet, gebrannten Alaun.

6) Im Schwefel stecket auch das Vitriolsaure, welches man erhalten kann, wenn man ihn unter einer naßgemachten gläsernen Glocke, oder unter einem angefeuchteten leinenen Sacke verbrennet, denn er leget sich entweder in der Glocke an, oder ziehet sich in den Sack, aus welchem letztern man ihn sammt dem Wasser auswinden, und hernach durch das Uebertreiben scheiden muß, und alsdenn heisset es Schwefelgeist.

X. Aufgabe.

Das Salpetersaure zu erhalten.

Erste Auflösung.

Reibe 3 Theile 18 Z. ganz reinen Salpeter zu einem zarten Pulver, thue es in eine gläserne Retorte, oder auch in einen Kolben, giesse ½ Theil 6 Z. Vitriolöl darauf, setze sie geschwinde in eine Sandkapelle, lege eine große Vorlage vor, vermache die Fugen mit einem Lehm von Kalk, Thon und etwas Sand. Sogleich wird eine Wärme und rother Dampf entstehen. Mache alsdenn ein gelindes Feuer unter der Sandkapelle, so wird die Vorlage von rothen Dämpfen voll werden, und der Geist auch tropfenweise übergehen. Verstärke das Feuer nach und nach so sehr als es im Sand-

Sandbade möglich ist. Alsdenn lasse das Feuer abgehen, nimm die Vorlage ab, so bald der Hals von der Retorte nicht mehr heiß ist, giesse den Geist in ein Glas mit einem eingeschliffenen gläsernen Stöpsel, unter einem Schornsteine, oder an einem offenen Orte, damit die rothen schädlichen Dämpfe nicht auf die Brust fallen.

Anmerkung.

1) Das Vitriolsaure ist stärker als das Salpetersaure, welches vorhero das alkalische Salz des Salpeters gebunden hatte, daher wird dieses von der Vitriolsäure ergriffen, und das Salpetersaure wiederum flüchtig, und kann also von dem Feuer übergetrieben werden, wie denn schon in währender Vermischung Dämpfe vom Salpetergeiste aufsteigen, dahero man die Vorlage so gleich vorlegen muß. Bisweilen gehen auch bey dem Ueberziehen Dämpfe durch die Ritze des Lehms und also verlohren. Diese kann man entweder an ihrer röthlichen Farbe erkennen, oder man muß mit einer glühenden Kohle um die Fugen herumfahren, so wird auf der Fläche der Kohle ein helles Licht entstehen, und die Kohle bald verbrennen. Merket man dieses, so muß man an demselben Orte mit Lehm bestrichene Leinwand drüber legen.

2) Man kann auch den Salpeter vorhero im Wasser auflösen, die Lauge mit dem vierten

Theile von Vitriolöle vermischen, aus der Sandcapelle im Anfange mit gelindem Feuer das wäßrigte Wesen überreiben, alsdenn die Vorlage verändern, und mit verstärktem Feuer den Salpetergeist übergehend machen. Was in der Retorte zurückbleibet, ist ein neuer zusammen gesetzter Körper von der Vitriolsäure und dem alkalischen Salze des Salpeters, und also Arcanum duplicatum.

Andere Auflösung.

Reibe calcinirten Vitriol (siehe die neunte Aufg.) zu dem zartesten Pulver, vermische es sehr wohl mit eben so viel zu dem feinsten Pulver geriebenen Salpeter, thue das Gemenge in einen eisernen oder thönernen Kolben, oder Retorte, lege das Gefäße in offenes Feuer, dieses verstärke nach und nach, bis die Gefäße mäßig glühen. Mit diesem Grade des Feuers hält man einige Stunden an, hernach lässet man die Gefäße etwas erkalten und nimmt den Salpetergeist heraus.

Anmerkung.

1) Obgleich das Vitriolsaure hier nicht in abgesondertem Stande, sondern zugleich mit dem von ihm aufgelösten Eisen hinzu gethan wird, so ist doch der Zusammenhang zwischen ihm und dem Eisen durch die vorhergegangene Calcination guten Theils zerrissen. Da nun auch eine Säure ein alkalisches feuerbeständiges Salz lieber ergreifet

als

als ein Metall, und die Vitriolsäure stärker ist als das Salpetersaure, so lässet die Vitriolsäure durch die Beyhülfe des Feuers das Eisen fahren, ergreifet das alkalische Salz des Salpeters, und machet dadurch das Salpetersaure frey und los.

2) Dieses Salpetersaure ist nicht leichte ganz rein, sondern bisweilen mit dem Vitriolsauren oder Kochsalzsauren verunreiniget, und wird wegen seines Gebrauchs Scheidewasser genennet. Will man es aber reiner haben, so nimm einen Theil Salpeter, vier Theile Bolus oder Thon, oder Lehm oder Ziegelmehl, den Salpeter löse im Wasser auf, feuchte damit die Erde an, trockne es, thue es in eine Retorte und treibe es in offenem Feuer. Alsdenn heisset dieses Saure insbesondere der Salpetergeist.

3) Einige thun auch noch andere Sachen, als Sand, Alaun, lebendigen Kalk, Blutstein, und andres mehr hinzu, theils den Fluß und das Aufschäumen zu verhindern, theils geschiehet es auch aus Unwissenheit. Daher kommt es, daß sie nicht nur ohne Noth ihr Haufwerk vergrößern, und also größere Gefäße haben müssen, sondern sie verunreinigen auch ihren Salpetergeist, und machen, daß sie oft weit weniger bekommen.

*** *** ***

Digitized by Google

XI. Aufgabe.

Das Kochſalzſaure zu erhalten.

Auflöſung.

1.

Gieſſe in einer gläſernen Retorte auf drey Theile Kochſalz, einen Theil Vitriolöl, ſo gleich werden weiße erſtickende Dämpfe aufſteigen, dahero lege geſchwinde eine Vorlage vor, vermache die Fugen, und gieb im Sandbade drey oder vier Stunden nur ſchwaches Feuer. Denn die elaſtiſchen Geiſter gehen mit großer Gewalt, und dringen bisweilen mit Ziſchen durch den Lehm, verſtärke das Feuer nach und nach, bis die Capelle glühe. Wenn der Retortenhals nicht mehr warm iſt, ſo nimm die Vorlage ab, ſo haſt du einen rauchenden ſauren Geiſt. Treibet man dieſen mit ſchwachem Feuer aus einem Kolben, ſo gehet der rauchende Geiſt über, und der ſaure bleibet in einer gelbgrünlichen Farbe zurück.

2) Oder löſe das Salz vorhero im Waſſer auf, und tröpfle das Vitriolöl nach und nach hinein, damit von der entſtandenen Hitze die Retorte nicht ſpringe. Treibe anfangs mit gelindem Feuer aus dem Sandbade das Waſſer über, verſtärke das Feuer ein wenig, bis die Geiſter in ſchlänglichten Strichen herüber kommen. Alsdenn kann man ohne

Sor-

Sorgen ſtarkes Feuer geben. Dieſer erhaltene Kochſalzgeiſt ſtöſſet keine rauchende oder erſtickende Dämpfe von ſich.

Anmerkung.

1) Das Salpeterſaure iſt ſtärker als das Kochſalzſaure. Da nun das Vitriolſaure ſtärker iſt als das Salpeterſaure, ſo wirket das Vitriolſaure hier eben ſo, als in der vorhergehenden Aufgabe, vereiniget ſich mit dem alkaliſchen Salze des Kochſalzes, und machet alſo das Kochſalzſaure los.

2) Der flüchtige rauchende Geiſt, welcher nach No. 1. entſtehet, wird nach No. 2. etwas feuerbeſtändiger, daß er nicht mehr rauchet, weil er von dem zugeſetzten Waſſer, als einem mehr feuerbeſtändigen Körper aufgelöſet iſt, und alſo von demſelben zurücke gehalten wird. Dahero kann man ihm ſeine Flüchtigkeit benehmen, wenn man entweder dem ſchon erhaltenen Geiſte Waſſer zugieſſet, oder wenn man vor dem Ueberziehen einen von beyden Theilen entweder das Vitriolöl oder das Kochſalz im Waſſer auflöſet.

3) Man kann auch den Salzgeiſt eben wie den Salpetergeiſt nach der zweyten Auflöſung der vorhergehenden Aufgabe durch calcinirten Vitriol erhalten, nur muß man hierzu ein ſtärkeres und länger anhaltendes Feuer als bey jenem anwenden.

4) Desgleichen kann man auch das Kochſalzſaure erhalten, wenn man einen Theil Salz

mit drey bis vier Theilen Bolus wohl vermischet und in offenem Feuer aus einer Retorte treibet. Man muß aber das Salz vorhero in einem irdenen bedeckten Gefäße ins Feuer setzen, dieses nach und nach verstärken, bis das Gefäße glühet, so wird das Salz prazeln, (decrepitiren) und wenn es herausgenommen wird, sehr weiß aussehen, in kleine Theile zertheilet seyn, und fast den vierten Theil von seinem Gewichte verlohren haben. Thut man dieses nicht, so springet es in den Gefäßen herum, bisweilen auch in die Vorlage, und zerschmeisset die Gefäße wohl gar in Stücken.

5) Wenn man das bey dieser Auflösung in der Retorte erhaltene Ueberbleibsel mit heissem Wasser auslauget, abdunsten und anschiessen lässet, so bekommt man ein Salz, welches aus der Vitriolsäure und dem alkalischen Salze des Kochsalzes bestehet, und Sal mirabile Glauberi genennet wird.

XII. Aufgabe.

Ein Königswasser zu erhalten.

Erste Auflösung.

Giesse zwey Theile von dem besten Scheidewasser auf einen Theil recht trockenes und zu Pulver geriebenes Kochsalz in eine gläserne Retorte, treibe aus einer Sandcapelle anfangs

mit

mit gelinder Hitze, und hernach wenn das Uebriggebliebene trocken iſt, mit dem ſtärkſten Feuer, welches man bey der Sandcapelle erregen kann.

Andere Auflöſung.

Gieſſe den vierten Theil vom Salzgeiſte in das Scheidewaſſer, oder löſe den vierten Theil Salmiak in Scheidewaſſer auf, §. 258. ſo bekommt es eine gelbe Farbe, und entſtehen häufige weiße Dämpfe, dahero man dieſe Arbeit unter einem Schornſteine verrichten, und das Gefäße, damit es nicht zerſpringe, nicht ſo gleich feſte zumachen muß.

XIII. Aufgabe.

Kalkartige Steine durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen.

Auflöſung.

Nimm einen Theil Kreide, reibe ſie recht zart, und vermiſche ſie ſehr wohl mit eben ſo viel trockenem reinen feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze, fülle einen feuerbeſtändigen irdenen Topf oder Tiegel bis auf zwey Dritheile damit an, decke ihn mit einem Deckel zu, ſetze ihn in einen Windofen oder Glasofen, und gieb etliche Stunden lang ſtarkes Feuer, ſo wirſt du ein gelbiges hartes Glas bekommen.

Anmerkung.

1) Wenn man einen Glasofen hat, so kann man die Gefäße oben mit einer kleinen Oefnung machen lassen, damit man bisweilen die in dem Gefäße befindliche Materie untersuchen kann. In diesem Ofen muß man das Gefäße nicht so gleich in das stärkste Feuer bringen, sondern vorhero abwärmen, und eine Stunde lang in die vierte Kammer setzen, um das Gemenge eine Zeitlang zu rösten.

2) Man darf niemals mit einem Gemenge, welches zu Glas schmelzet, das Gefäße voll machen, denn es blähet sich, indem die Auflösung geschiehet, stark auf, und würde über das Gefäße heraus laufen.

3) Zwey Theile feuerbeständiges alkalisches Salz, und ein Theil Kreide geben ein ziemlich festes grünlich gelbes Glas. Hingegen zwey Theile Kreide und ein Theil alkalisches Saz bäcket nur feste zusammen.

XIV. Aufgabe.

Thonartige Steine durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm reinen weißen Thon einen Theil, feuerbeständiges alkalisches Salz zwey Theile, und verfahre wie bey der vorhergehenden Auf-

Auflösung, so wirst du ein gelbliches Glas bekommen.

Anmerkung.

Thonartige Steine brauchen eine größere Menge feuerbeständiges alkalisches Salz zu ihrer Auflösung, als die kalkartigen, denn gleiche Theile von Thon und Alkali schmelzen in eben dem Grade des Feuers nicht, sondern backen nur feste zusammen.

XV. Aufgabe.

Gipsartige Steine durch ein alkalisches feuerbeständiges Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm von beyden gleiche Theile, und verfahre, wie gemeldet.

Anmerkung.

Gleiche Theile geben ein hartes, weißes, undurchsichtiges Glas. Zwey Theile Gips und ein Theil alkalisches Salz ist von eben der Farbe, aber etwas härter, und mehrentheils schäumig zerflossen.

* * *

Digitized by Google

XVI. Aufgabe.

Glasartige Steine durch ein alkalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm weißen Sand oder glasachtige Steine, glühe sie in starkem Feuer, lösche sie in kaltem Wasser ab, und zerstosse sie in einem reinen eisernen Mörsel zu einem zarten Mehle. Hiervon nimm einen Theil, und zwey Theile feuerbeständiges alkalisches Salz, und verfahre nach der Auflösung der dreyzehnten Aufgabe.

Anmerkung.

1) Der durch diese Auflösung entstandene neue zusammengesetzte Körper ist das ordentliche gemeine Glas. Man nimmt aber im Grossen gemeiniglich vom feuerbeständigen alkalischen Salze noch weniger, als hier angegeben ist, nach dem sie ein starkes Feuer geben können, oder nach dem sie andere flüßig machende Sachen zusetzen. Denn es gehen auch noch vier Theile von glasachtigen Steinen, und ein Theil alkalisches Salz in sehr starken und lang anhaltenden Feuer in den Fluß. Je mehr aber von dem glasachtigen Steine zu dem Glase genommen worden, desto härter ist es.

2) Je reiner das Salz und die Steine sind, desto reiner und heller wird auch das Glas.

Die

Die schwarzen Feuersteine und die andern, welche durch das Calciniren weiß werden, sind zu dem härtesten Crystallglase eben so gut zu gebrauchen, als der Bergcrystall. Weil sich aber bey dem Stossen einige Eisentheilgen von dem Mörsel mit dem Pulver vermischen können, wodurch die helle Farbe verdunkelt würde, so thut man wohl, daß man auf das im Mörsel gestossene Pulver vorhero schwaches Scheidewasser giesset, etliche Mal umrühret, einige Stunden stehen lässet, hernach abgiesset, und mit reinem Wasser aussüsset.

3) Wenn man drey Theile von dem weißen undurchsichtigen Quarz, mit einem Theile alkalisches Salz ins Feuer setzet, so bekommt man ein milchweißes hartes Glas. Ein Theil von diesem Quarze zu drey Theilen Alkali, giebt ein grünliches etwas durchsichtiges Glas.

4) Wenn man von dem Flußspathe drey Theile und von feuerbeständigen alkalischen Salze einen Theil nimmt, so bekommt man ein dunkles schwärzliches hartes Glas, welches Feuer schlägt, da doch der Spath solches nicht vorher thut. Kehret man die Verhältniß um, so wird es ein schwarzes Glas.

5) Man kann also durch den Flußspath oder auch durch den weißen undurchsichtigen Quarz, desgleichen durch einen Bleykalk die Verglasung befördern. An manchen Orten

setzet

ſetzet man den vierten Theil Bleykalk dem Glasgemenge zu, wodurch man ein leichtflüßiges ſchweres Glas erhält.

6) Man benimmt dem Glaſe die grünliche Farbe durch Braunſtein, oder durch Arſenik, wie auch durch Tartarum vitriolatum oder Sal mirabile Glauberi.

XVII. Aufgabe.

Die Steinarten nach der §. 249. angegebenen Tabelle unter einander ohne Zuſatz aufzulöſen.

Auflöſung.

1.

Vermiſche einen Theil Kreide, mit drey Theilen Thon, oder einen Theil Kreide, mit fünf Theilen Thon.

2) Vermiſche einen halben Theil Gips mit einem Theile Thon, oder fünf Theile Gips mit ſechs Theilen Thon.

3) Vermiſche zwey Theile Thon, mit einem Theile Flußſpath, oder auch einem Theile Thon mit zwey Theilen Flußſpaath.

4) Vermiſche zwey Theile Gips mit einem Theile Flußſpath, oder einen Theil Gips mit zwey Theilen Flußſpath, oder auch gleiche Theile.

5) Vermiſche zwey Theile Kreide, mit einem Theile Flußſpath, oder vier Theile Kreide, mit einem

ein Theile Flußſpathe, oder kehre die Verhältniß um.

Thue ein jedes Gemenge in einen feuerbeſtändigen Tiegel, decke ihn zu, und ſetze ihn etliche Stunden lang in das ſtärkſte Feuer eines Windofens.

Anmerkung.

1) Nach der Verſchiedenheit der gebrauchten Steinarten und deren Verhältniſſe iſt auch die Härte, Farbe und Durchſichtigkeit der erhaltenen Gläſer verſchieden. So ſind z. E. vier Theile Flußſpath und ein Theil Kreide, wie auch ein Theil Flußſpath und vier Theile Kreide leichtflüßig, doch das erſte Gemenge mehr, wie das andere; hingegen bezeigen ſich zwey Theile Kreide und ein Theil Flußſpath ſehr ſtrengflüßig. Fünf Theile Gips und ſechs Theile Thon geben ein ſchönes durchſichtiges Chryſolithfarbiges Glas, welches Feuer ſchlägt.

2) Die Gemenge von No. 5. ſind ſo leichtflüſſig, daß ſie oft die Tiegel durchbohren. Der weiße undurchſichtige Quarz iſt zwar auch ein leichtflüßiger glasachtiger Stein, und ſchmelzet in gehöriger Verhältniß mit allen denjenigen Steinarten, mit welchen es der durchſichtige Quarz und Sand nicht thut, der Flußſpath aber übertrift ihn, und je mehr

Fluß-

Flußspath in dem Gemenge ist, desto leichtflüßiger wird es. Doch sind auch hier gewisse Grenzen zu beobachten.

3) Es ist sehr merkwürdig, daß zwey Steinarten einander auflösen, und zu einem Glase schmelzen, da doch von denselben eine jegliche vor sich alleine nicht schmelzen will. Es ist dieses auch von einem sehr großen Nutzen bey dem Schmelzwesen. Und man hat ihn bisanhero zum Theil erhalten, wenn man z. E. Flußspath, oder bey dem Eisenschmelzen kalkartige Steinarten zusetzet, den Fluß zu befördern, ohne den rechten Grund davon zu wissen. Man siehet auch hieraus, daß die Asche und das darinnen enthaltene feuerbeständige alkalische Salz von den verbrannten Kohlen zum Flusse derer bey den Erzen befindlichen Steinarten eben nicht nothwendig erfordert werde.

** ** **

XVIII.

XVIII. Aufgabe.

Zwey Steinarten, die einander nicht auflösen,

(siehe die §. 249. angegebene Tabelle.)

vermittelst einer dritten Steinart aufzulösen.

Auflösung.

1.

Vermische einen Theil Kreide, drey Theile Thon, einen Theil Sand wohl unter einander.

2) Vermische einen Theil Kreide, fünf Theile Thon, einen Theil Sand.

3) Vermische Kreide, Thon und Sand zu gleichen Theilen.

4) Vermische einen halben Theil Gips, einen Theil Thon, einen Theil Sand.

5) Vermische fünf Theile Gips, sechs Theile Thon, zwey Theile Sand.

6) Vermische zwey Theile Thon, einen Theil Gips, und einen Theil Sand.

7) Vermische einen Theil Thon, vier Theile Flußspath, einen halben Theil Sand.

8) Vermische einen Theil Thon, vier Theile Flußspath, einen Theil Sand.

Thue

Thue ein jegliches Gemenge in einen feuerbeständigen Tiegel, decke ihn zu, setze die Tiegel auf einen Ziegelstein oder noch besser auf einen von Thon gemachten Stein, mache sie mit Thon auf demselbigen unter einander, bey den Füssen und oben bey dem Deckel feste, damit sie nicht umfallen, stelle den mit den Tiegeln besetzten Ziegelstein, auf einen andern Mauerziegel, der auf dem Roste des Windofens lieget, fülle den Ofen mit todten Kohlen an; und schütte oben darauf etliche glühende Kohlen. Wenn die Kohlen sich alle entzündet haben, so verstärke das Feuer nach und nach, zuletzt gieb zwey bis drey Stunden recht heftiges Feuer.

Anmerkung.

1) Wenn man zwey Steinarten, die einander nicht auflösen, vermittelst einer dritten Steinart auflösen will, so muß diese dergestalt beschaffen seyn, daß sie entweder eine von den beyden Steinarten, oder auch eine jegliche von denselben auflöset. (§. 248. 249.)

2) Diese Erfahrungen können eben wie die vorhergehenden bey dem Schmelzwesen grossen Nutzen verschaffen, wenn man gehörige Vorsicht darbey gebrauchet. Denn in den Hütten pfleget man denen strengflüßigen Erzen noch einmal so viel Schlacken zuzuse-

tzen,

tzen, um sie in den Fluß zu bringen. Da aber bey den Hütten, wohin von verschiedenen Gruben Erze geliefert werden, verschiedene Steinarten vorfallen, so würde man viel Arbeit, Kohlen und Kosten erspahren können, wenn man bey denen Beschickungen sich nach ihren Auflösungen zugleich mit richtete. Ferner unterlässet man an manchen Orten das Schmelzen, weil es heisset, die Zuschläge mangeln, wodurch denn wegen des Fuhrlohns große Kosten entstehen, und manche Erze gar ungeschmolzen bleiben. Ich zweifle aber nicht, daß man bisweilen vermöge dieser Erfahrung einige Aenderung treffen und Vortheil erhalten könnte.

3) Man siehet auch hieraus, daß es besser ist, wenn die Erze von verschiedenen Gruben in die Schmelzhütten geliefert werden, als wenn eine jegliche Zeche ihre Erze vor sich alleine schmelzen wollte, indem nicht alle Mal die zur Auflösung nöthigen Steinarten daselbst zugleich mit brechen. Ueber dieses giebt es hierbey von den Farben, der Durchsichtigkeit, der Härte, der Streng- und Leichtflüßigkeit noch verschiedenes zu bemerken.

XIX. Aufgabe.

Alle Steinarten duech Borax aufzulösen.

Auflösung.

Vermische wohl unter einander

1) Einen Theil Borax, zwey Theile Kreide.
2) Borax, Kreide, zu gleichen Theilen.
3) Zwey Theile Borax, einen Theil Kreide.
4) Einen Theil Borax, zwey Theile Gips.
5) Borax und Gips, zu gleichen Theilen.
6) Zwey Theile Borax, einen Theil Gips.
7) Borax und Thon, zu gleichen Theilen.
8) Einen Theil Borax, zwey Theile Thon.
9) Einen Theil Borax, zwey Theile Sand.
10) Borax und Sand, zu gleichen Theilen.
11) Zwey Theile Borax, einen Theil Sand.
12) Einen Theil Borax, zwey Theile Flußspath.
13) Borax und Flußspath, zu gleichen Theilen.
14) Borax und weißen Quarz, zu gleichen Theilen.

Verfahre wie bey den vorhergehenden Aufgaben. Das Feuer aber darf nicht so stark seyn.

Anmerkung.

1) Der Borax steiget im Feuer als ein Schaum in die Höhe, und ein jegliches Glasgemenge blähet sich in währender Auflösung auf, dahero könnte das Gemenge leicht über die Tiegel

Tiegel heraus laufen, ist er aber calcinirt, so geschiehet es nicht so sehr. Das Calciniren verrichtet man folgendergestalt. Reibe den Borax klein, thue ihn in einen Schmelztiegel, daß etwan nur der fünfte Theil davon angefüllet sey, und gieb nicht stärker Feuer, als daß nur der Tiegel dunkel glühe, so wird er anfangen mit einem starken Geräusche zu fliessen, und als ein zarter Schaum in die Höhe steigen, den man mit Fingern zu einem zarten Mehl zerreiben kann. Ist das Feuer ein wenig zu stark, so schmelzet er zu Glas, und man hat die Ungelegenheit, daß er sich zum Theil an die Seiten des Tiegels anhängt, und daß man ihn wieder klein reiben muß.

2) Hierauf gründet sich zum Theil der Nutzen des Borax, den Fluß der schwerflüßigen Metalle des Goldes und Silbers zu befördern, und das Zusammenlöthen metallischer Stücken, (siehe §. 263.) zu verrichten.

3) Setzet man zu einem Theile Borax und zweyen Theilen strengflüßigen glasachtigen Steinen noch etwas feuerbeständiges alkalisches Salz oder Salpeter hinzu, so wird es ein helles hartes Glas. Dahero kann man aus diesem Gemenge mit gehörigen Zusätzen verschiedene harte gefärbte Gläser oder so genannten Fluß erhalten.

XX. Aufgabe.

Alle Steinarten durch Bleykalk aufzulösen.

Auflösung.

Vermische wohl unter einander,

1) Einen Theil Kreide, zwey Theile Mennige.
2) Zwey Theile Kreide, einen Theil Mennige.
3) Einen Theil Gips, einen Theil Mennige.
4) Einen Theil Gips, zwey Theile Mennige.
5) Einen Theil Thon, zwey Theile Mennige.
6) Thon und Mennige, zu gleichen Theilen.
7) Einen Theil Sand, zwey Theile Mennige.
8) Einen Theil Sand, drey Theile Mennige.
9) Einen Theil Flußspath, zwey Theile Mennige.
10) Einen Theil weißen Quarz, zwey Theile Mennige.

Verfahre wie bey der vorhergehenden Aufgabe und setze die Tiegel in einen Glas- oder Windofen.

Anmerkung.

Aus diesen Erfahrungen erhellet zum Theil der Nutzen des Bleyes bey dem Probieren deren Erze auf Silber und Gold. Denn wenn man diese Erze mit gekörntem Bleye vermischet, und in ein starkes Feuer bringet, so wird das Bley nach und nach zu Glätte, und diese löset die bey den Erzen befindliche Steinarten auf,

und

und wird mit ihnen zu einem Glase oder Schlacke, aus welcher sich alsdenn die Gold- oder Silbertheilgen niedersenken, und mit dem noch übrigen Bleye vereinigen, von welchem sie hernach auf der Capelle geschieden werden. Und diese Scheidung beruhet fast auf eben dem Grunde. Denn durch das starke Feuer wird das Bley zu einer zartfliessenden Glätte, die sich in die Zwischenräumchen des Aschengefäßes hineinziehet, die Aschenstäubgen zum Theil auflöset, und das Silber auf der Capelle zurücke lässet.

1) Es löset zwar ein jeglicher Bleykalk, als Glätte und Bleyweiß die Steinarten auf. Man nimmt aber lieber Mennige, weil diese ein langwieriges Feuer erlitten hat, und das Bley aus ihr nicht so leichte vor sich alleine durch das Feuer wieder hergestellet wird, als aus jenen, vornehmlich der Glätte: wodurch denn der Versuch in Ansehung der Verhältniß derer auflösenden und aufzulösenden Theile unrichtig gemacht wird.
2) Merkwürdig ist es, daß Kreide, Thon und Gips das Bley aus der Mennige, zum Theil wieder herstellen, die glasartigen Steine aber nicht. Dahero lässet sich das Bleyglas mit den letztern eher und besser verfertigen als mit jenen.
3) Je mehr man von diesen Steinarten durch die Bleykalke in starkem Feuer auflösen kann,

desto zäher und desto härter wird das Glas, so daß es auch Feuer schlägt.

4) Hieraus läßet sich also erklären, warum die irdenen Gefäße, wenn man darinne Bley, Bleykalk, oder nicht völlig gesättigtes Bleyglas in starkem Feuer lange Zeit schmelzet, leichte durchbohret und angefressen werden. Zum Theil kann man dieses verhindern, wenn man die irdenen Tiegel in Formen stark schlagen läßet. Denn bey diesen findet das fliessende Bleyglas oder der Bleykalk nicht so große Zwischenräumgen, kann sich also nicht so leichte hineinziehen, die erdigten Theilgen auflösen, mit ihnen zu Glas werden und ein Loch machen.

XXI. Aufgabe.

Steinarten durch Spießglaskalk aufzulösen.

Auflösung.

I.

Zerstoße rohes Spießglas zu einem zarten Pulver, thue es in ein irdenes flaches Gefäße, setze es in der freyen Luft, oder unter einem Schornsteine, der gut ziehet, über ein gelindes Feuer, daß es rauchet, rühre es mit einem irdenen Stabe beständig um, verstärke das Feuer nach und nach, und fahre damit

damit fort, bis kein Rauch mehr zu merken ist, so bekommt man einen grauen Kalk. Sollte etwan unter dem Calciniren das Feuer zu stark werden, und das Spießglas zusammen sintern, so muß man es heraus nehmen, und wieder klein reiben. Diese Arbeit dauert etliche Stunden.

2) Von diesem Kalke vermische zwey Theile mit einem Theile von den vier Steinarten, und setze das Gemenge in einem bedeckten Tiegel etliche Stunden lang in ein starkes Feuer.

Anmerkung.

Mit diesem Kalke wird die Kreide zu einem grauen glänzenden undurchsichtigen Glase, der Sand aber zu einem gelbigen. Der Gips bezeiget sich mit demselben in eben der Stufe des Feuers viel strengflüßiger, und wird nur zum Theil zu einem hellgelbigen Glase. Der Thon aber will mit ihm in diesem Feuer nicht flieſſen, sondern bäcket nur zusammen. Vor einem ziemlich starken Gebläse wurde aus Thon und Spießglaskalk ein gelbiges undurchsichtiges Glas, welches mit Stahl Feuer gab. Bey der Bereitung des Spießglaskalkes hat man sich vorzusehen, daß man ihn nicht zu wenig und nicht zu viel calcinire. Je stärker man ihn calciniret, desto unflüßiger wird er, und desto weniger ist er geschickt Stein- und Erdarten aufzulösen. Ist er aber zu stark calciniret, so kann man der Streng-

flüßigkeit abhelfen, wenn man noch etwas Spießglas z. E. $\frac{1}{10}$ Theil hinzu thut.

XXII. Aufgabe.

Oel durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen und daraus eine Seife zu machen.

Auflöſung.

1.

Gieſſe in einem gläſernen Kolben zu zerfloſſenen Weinſteinöl eben ſo viel Baumöl, ſchüttele es unter einander, ſo wird es ein weißes dickes undurchſichtiges Gemenge werden. Läſſet man dieſes eine Zeitlang ruhig ſtehen, ſo ſondern ſich beyde Theile wieder von einander ab, und das Oel ſchwimmt oben.

2) Koche dieſes Gemenge in einem gelinden Feuer, bis das wäßrigte Weſen abgedunſtet iſt, ſo bekommt man eine dicke weiße Materie, die einen öligten ekelhaften Geruch und einen ſcharfen alkaliſchen fettigen unangenehmen Geſchmack hat, und in der Luft zerflieſſet.

Thut man aber unter dem Kochen ſo viel als nöthig iſt, aufgelöſtes feuerbeſtändiges alkaliſches Salz oder Oel hinzu, daß der entſtandene Körper in der Luft nicht zerflieſſet, und ſich im Waſſer vollkommen auflöſen läſſet, ohne

ohne daß etwas von dem Oele auf demselben schwimmet, und nicht nach dem alkalischen Salze schmecket, so hat man eine vollkommene Seiffe.

Anmerkung.

1) Diese Auflösung scheinet von der in dem Oele befindlichen Säure meistentheils herzurühren. Denn diejenigen Oele, die diese Säure nicht haben, lassen sich weit schwerer mit dem feuerbeständigen alkalischen Salze vereinigen.

2) Man hat wahrgenommen, daß diese Auflösung desto leichter von statten gehet, je schärfer das alkalische Salz ist, da nun das alkalische Salz durch Kalk viel schärfer gemacht wird, und eine gehörige Menge Wasser bey dem Kochen die Auflösung erleichtert, so machet man bey den Seifensiedern von Asche und lebendigen Kalke eine starke Lauge, daß ein frisches Ey darauf schwimmen kann, und eine schwächere, in welcher das Ey zu Boden gehet. Mit dieser schwächern vermischen sie erstlich das Oel zu gleichen Theilen, kochen mit gelindem Feuer, bis das Wasser meistens abgedunstet ist, alsdenn thun sie drey Mal so viel von der starken Lauge, als sie Oel gehabt haben, hinzu, und fahren mit dem Kochen so lange fort, bis die Materie so dicke wird, daß sie, wenn man etwas davon auf eine kalte Fläche fallen lässet, gestehet. Sie bedienen sich auch noch

eines Kunſtgriffes die Seife aus dem noch übrigen Waſſer zu ſcheiden. Sie ſchütten nämlich eine gehörige Menge Kochſalz hinein. Da nun das Waſſer das Kochſalz lieber auflöſet als die Seife, ſo vereinigen ſie ſich mit einander und die Seife ſchwimmet oben.

3) An ſtatt der Oele von den Gewächſen nehmen ſie auch Oel und das Fett von den Thieren, und Fiſchen. Je reiner aber das feuerbeſtändige alkaliſche Salz und das Oel iſt, deſto beſſere Seife bekommt man. Dahero giebet der Thran nur eine ſchwarze Seife.

4) Will man die Theile der Seife wieder von einander ſcheiden, ſo gehet ſolches am füglichſten auf folgende Art an. Man löſet die Seife in heiſſem Waſſer auf, und tröpfelt ſo lange Vitriolſäure hinein, als etwas noch zuſammengerinnet, wobey die zu machende Bewegung nicht zu vergeſſen iſt. Endlich gieſſet man noch etwas warmes Waſſer hinzu, ſo wird das Oel oben auf ſchwimmen, weil ſich die Vitriolſäure mit dem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze vereiniget hat. Dahero rührt es, daß manche Waſſer mit der Seife keinen Giſcht geben, nämlich ſolche, worinne entweder ein ſelenitiſches, alaunartiges oder vitrioliſches Salz befindlich iſt. Durch das Uebertrei-

ben

ben kann man die Seife auch wieder in ihre Theile zerlegen.

XXIII. Aufgabe.

Weineßig durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und dadurch wiederhergeſtellten Weinſtein (Tart. regener.) zu machen.

Auflöſung.

1.

Gieſſe in einem Kolben mit einem engen Halſe auf recht reines feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, ſo viel ſtarken Weineßig, daß er drüber gehet. Schüttle lange und ſtark, ſo entſtehet ein kleines Aufwallen, das aber ſo gleich wieder aufhöret. Gieſſe wieder etwas herüber getriebenen Weineßig hinein, und ſchüttle das Gefäße aufs neue, ſo zeiget ſich ein etwas ſtärkeres Aufwallen. Auf dieſe Art fahre fort, bis kein Aufwallen mehr zu ſpühren iſt, worzu ohngefehr nach dem Gewichte des feuerbeſtändigen alkaliſchen Salzes vierzehen Mal ſo viel herübergetriebener Weineßig erfordert wird. Zuletzt muß man immer nur ſehr wenig zugieſſen, wieder ſchütteln und genau Acht geben, ob noch einiges Aufwallen zu merken iſt. Alsdenn läſſet man den Kolben 24 Stunden lang an einem warmen Orte ſtehen,

hen, hernach giesset man wieder ein wenig Weineßig hinein, und schüttelt das Gefäße. Entstehet kein Aufwallen, so ist der Punkt der Sättigung getroffen. Dieses flüßige Wesen hat fast keine Schärfe, und schmecket weder nach der Säure, noch nach dem alkalischen Salze, sondern hat einen salzigen Geschmack.

2) Seihe dieses flüßige Wesen durch und treibe es über den Helm, so bekommt man ein reines einfaches Wasser, und das Ueberbleibsel im Kolben wird nach und nach gelbig, schwärzlich, endlich gar schwarz, fett und dicke, und hat einen sehr durchdringenden Geschmack. Hiervon nimm ein wenig, und bemerke, ob mit Weineßig noch ein Aufwallen entstehet. Geschiehet dieses, so suche den Punkt der Sättigung zu treffen.

3) Ist die Sättigung vollkommen geschehen, so giesse das Flüßige von dem, was sich gesetzt hat, ab, und treibe durch die Wärme das Wasser davon, so bekommt man eine schwarzröthliche salzige Materie, die einen ganz besondern seifenhaften Geschmack hat, und wiederhergestellter Weinstein genennet wird. Giebet man zu starkes Feuer, so wird es flüchtig und gehet davon.

Anmerkung.

Dicket man zuletzt diese Seife mit sehr gelindem Feuer ein, so bekommt diese Materie in der Kälte eine besondere blätterige Gestalt, fast

faſt wie Frauenglas. In der Wärme flieſſet ſie wiederum als ein fettes Oel, und in der Kälte leget ſie ſich wieder als zarte Blätter über einander. Dahero nennet man ſie auch blätterige Erde oder Terram foliatam Tartari. Giebet man ihr zu ſtarkes Feuer, ſo wird ſie flüchtig und gehet davon.

Treibet man ſie aus einer Retorte mit ſtarkem Feuer, ſo bekommt man ein Oel. Wirft man etwas davon ins Feuer, ſo entzündet es ſich. Dahero entſtehet durch dieſe Auflöſung nicht nur ein zuſammengeſetzter Körper, der in ſeine vorigen Theile zerleget werden kann, ſondern auch ein ganz neuer, den man vorher nicht wahrgenommen hatte, nehmlich ein fettes brennliches Oel.

XXIV. Aufgabe.

Kochſalzgeiſt durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und dadurch wiederhergeſtelltes Kochſalz zu machen.

Auflöſung.

1.

Thue Weinſteinöl, welches mit drey Mal ſo viel Waſſer verdünnet iſt, in einen ziemlich hohen Kolben mit einem engen Halſe, mache es recht heiß, hernach tröpfle Koch-

Kochſalzgeiſt hinein, ſo wird ein ſtarkes Aufwallen entſtehen. Wenn dieſes aufgehöret hat, ſo ſchüttle das Gefäße, tröpfle wiederum Kochſalzgeiſt hinein, und fahre damit fort, bis der Punkt der Sättigung getroffen iſt.

2) Seihe es durch, laſſe es bis zum Häutgen abdunſten, und in der Kälte anſchieſſen, ſo bekommt man ein Salz, das dem natürlichen Kochſalze an Geſchmack und an der würflichen Geſtalt gleich kommt.

XXV. Aufgabe.

Salpetergeiſt durch feuerbeſtändiges alkaliſches Salz aufzulöſen, und dadurch einen wiederhergeſtellten Salpeter zu machen.

Auflöſung.

1.

Löſe ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, was es für eines ſey, in acht Mal ſo viel reinem Waſſer auf. Seihe es durch, gieſſe es in einen Kolben und mache es warm. Hernach tröpfle etwas Scheidewaſſer hinein, ſchüttle es um, und fahre damit fort, bis kein Geräuſch und Aufwallen mehr zu ſpühren iſt.

2) Thue

2) Thue noch etwas Wasser hinzu, seihe es durch, dünste es bis zum Häutgen ab, und laß es zu Crystallen anschiessen.

Anmerkung.

1) Man mag ein feuerbeständiges alkalisches Salz aus einem Gewächse alleine, oder aus einem Gewächse und dem Salpeter bereitet haben, (siehe die 1. 2. 3te Aufgabe) so bekommt man doch alle Mal einerley Salpeter nach seiner sechsseitigen länglichen zugespitzten Gestalt, und nach seinen übrigen Eigenschaften.

2) Verbindet man das Salpetersaure mit einem unterirdischen feuerbeständigen alkalischen Salze, so bekommt man einen würfligten Salpeter.

XXVI. Aufgabe.

Das Vitriolsaure, durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen vitriolischen Weinstein (Tartarum vitriolatum) zu erhalten.

Auflösung.

1.

Verdünne reines Vitriolöl mit drey Mal so viel Wasser in einem hohen Kolben, tröpfle nach und nach bis zur Sättigung Weinsteinöl

steinöl hinein, und schüttele jederzeit, wenn etwas Weinsteinöl hineingetröpfelt ist, das Glas wohl um. Um aber den Punkt der Sättigung auf das genaueste zu treffen, so nehme man ein wenig von diesem flüßigen Wesen, welches weder sauer noch alkalisch schmecken darf, mache es warm, theile es in zwey Theile, in den einen Theil tröpfle Vitriolöl, in den andern Weinsteinöl. Entstehet noch auf eine von beyden Arten eine Aufwallung, so muß man von demselbigen Oele noch mehr hineintröpfeln, so daß endlich ganz und gar kein Aufwallen mehr zu sehen ist.

2) Hierauf giesse noch mehr warmes Wasser hinzu, damit sich das während der Auflösung gesetzte Salz völlig auflösen könne, seihe es warm durch Löschpapier, dunste es bis zum Häutgen ab, und lasse es anschiessen, so bekommt man ein weißes achteckigtes Salz, dessen Spitzen an den Pyramiden ziemlich stumpf sind. Man nennet es Tartarum vitriolatum.

Anmerkung.

1) Man kann auch aus dem Vitriole selbst dieses Salz machen, wenn man ihn vorhero im Wasser auflöset, und Weinsteinöl bis zur Sättigung hinein tröpfelt, und nach geschehener Durchseihung und Absonderung des metallischen Kalkes bis zum Häutgen abdunstet und anschiessen lässet. Man muß

sich

ſich aber hüten, daß dieſes Salz keine grünliche oder blauliche Farbe habe, ſonſt iſt es zur Arzney nicht zu gebrauchen.

3) Aus der 23. 24. 25. und dieſer Aufgabe iſt zu bemerken, daß aus einem ſcharfen, brennenden, feurigen, alkaliſchen Salze und aus einer ätzenden, flüchtigen Säure, bloß durch eine in gehöriger Verhältniß entſtandene Vereinigung ein Mittelſalz entſtehet, welches nicht mehr einen ſcharfen, ſondern einen gelinden Geſchmack hat, und in welchem die flüchtige Säure dergeſtalt feuerbeſtändig gemacht iſt, daß ſie ſich mit ſchmelzen läſſet, ohne davon zu gehen.

XXVII. Aufgabe.

Ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, das mit einem ſchwächeren Sauren verbunden iſt, durch ein ſtärkeres Saure aufzulöſen, und auf dieſe Art den Borax in ſeine Theile zu zerlegen.

Auflöſung.

1.

Löſe wiederhergeſtellten Weinſtein in warmen Waſſer auf, und tröpfle Salzgeiſt oder Salpetergeiſt oder Vitriolöl bis zur Sättigung hinein, ſo kann man mit einem gelinden Feuer den Weineßig davon bringen, und aus dem Ueberbleibſel, wenn man es

abdunſten und anſchieſſen läſſet, nach dem Unterſchiede der gebrauchten Säure, eine Art von Kochſalze oder Salpeter, oder Tartaro vitriolato erhalten.

2) Vermiſche aufgelöſtes Salz mit Salpetergeiſte, oder aufgelöſten Salpeter mit Salzgeiſte, treibe es über, ſo bekommt man ein Königswaſſer, das Ueberbleibſel laß anſchieſſen, ſo erhält man nebſt etwas Kochſalze eine Art von Salpeter, die aber von dem ordentlichen Salpeter in etwas unterſchieden iſt.

3) Tröpfle in aufgelöſten Salpeter Vitriolöl, treibe es über, laß das Ueberbleibſel anſchieſſen, (ſiehe die 10. Aufg.) ſo bekommt man einen Tartarum vitriolatum, und den Salpetergeiſt hat man in der Vorlage.

3) Tröpfle in aufgelöſtes Salz Vitriolöl, treibe es über, und laſſe das Ueberbleibſel anſchieſſen, (ſiehe die 11. Aufg.) ſo bekommt man den Salzgeiſt und das Sal mirabile Glauberi von einer länglichten ſechseckigen Geſtalt.

5) Löſe Borax in warmen Waſſer auf bis zur Sättigung. Tröpfle von einer der mineraliſchen oder vegetabiliſchen Säure, welche es auch ſey, nach und nach ſo viel bis zur Sättigung, ja noch etwas mehr hinein. Laſſe es hernach ruhig ſtehen und erkalten, ſo wird eine Menge kleiner Cryſtallen als glänzende Plättgen entſtehen. Sammle dieſe, ſpühle

spühle sie mit kaltem Wasser ab und lasse sie auf Löschpapier trocken werden. Dieses Salz ist das so genannte hombergische Sedativsalz, und wahrscheinlicher Weise der eine Bestandtheil des Borax. Es löset sich schwer im Wasser und in einer gröſsern Menge im warmen als im kalten Wasser auf. Es löset sich auch im Weingeiste auf, und färbt dessen Flamme grün. Man kann auch dieses Sedativsalz durch das Auftreiben, (Sublimation) erhalten, wenn man Eisenvitriol auch eine jegliche Säure mit Borax vermischet, im Wasser auflöset, filtriret, bis zum Häutchen abdunstet, und in einem gläsernen Gefäße übertreibet, so gehet das wäßrige Wesen nebst einem Theile des Sedativsalzes in die Vorlage. Der gröſste Theil von diesem Salze aber leget sich oben am Halse der Retorte oder im Helme als sehr zarte, sehr leichte und glänzende Plättgen an. Dem ohngeachtet ist dieses Salz, wenn es von seinem Wasser befreyet ist, eben wie dasjenige Sedativsaltz, welches man durch das Anschiessen erhält, sehr feuerbeständig und fliesset in einem starken Feuer zu einem zarten Glase. Es vertritt also das Sedativsalz im Borax als einem Mittelsalze die Stelle der Säure, ja es scheinet Eigenschaften von der Vitriolsäure zu haben, weil es eben wie diese die Säure vom Salpeter und Kochsalze losmachet, und sich mit deren al-

kalischen Salze verbindet. Der andere Theil des Boraxes scheint eine Art eines unterirdischen feuerbeständigen alkalischen Salzes, als wie das im Kochsalze, zu seyn. Denn mit der Vitriolsäure verbunden entstehet eine Art eines Glauberischen Wundersalzes, mit der Salpetersäure ein würflicher Salpeter und mit der Kochsalzsäure ein Kochsalz.

Anmerkung.

Man kann nicht wohl sagen, ob die Salpetersäure stärker auf das alkalische Salz des Kochsalzes wirket, als das Kochsalzsaure auf das alkalische Salz des Salpeters, da in beyden Fällen beyde Geister zugleich mit aufsteigen und ein Königswasser darstellen, und eines das andere einigermaßen aus seinem alkalischen Salze vertreibet. Nach des Herrn Leibmedici und Professor in Göttingen Herrn Vogels Erfahrungen, bekömmt man keinen würflichen Salpeter, wenn nicht wenigstens drey Theile Salpetersäure zu einem Theile Kochsalze genommen worden. Bey vier Theilen + ⊖ aber hat es gar keine Schwierigkeit.

*** *** ***

Digitized by Google

XXVIII. Aufgbe.

Die unedlen Metalle und Halbmetalle durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Vermische oder bedecke das vorher abgewogene Metall oder Halbmetall mit feuerbeständigem alkalischen Salze, z. E. mit dem vierten Theile in einem Tiegel, decke ihn zu, und setze ihn eine Zeitlang, nachdem das Metall ist, in ein starkes oder mäßiges Feuer, hernach nimm ihn heraus, lasse ihn erkalten, zerschlage ihn und wiege den König, wenn noch einer vorhanden ist.

Anmerkung.

1) Nach der Verschiedenheit des Metalles und nach der verschiedenen Stärke und Dauer des Feuers wird man weniger oder mehr Abgang bemerken, und auch die Schlacke verschiedentlich gefärbt bekommen.

2) Dahero hat man sich bey dem Probieren der Erzte auf solche Metalle zu hüten, daß nicht ein Theil von dem Metalle durch das zugesetzte feuerbeständige alkalische Salz aufgelöset werde, in der Schlacke bleibe, und also die Probe unrichtig mache.

* * * * * * *

Digitized by Google

XXIX. Aufgabe.

Kupfer durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz im naſſen Wege aufzulöſen.

Erſte Auflöſung.

Feuchte reinen Kupferfeilſtaub mit drey Mal ſo viel Weinſteinöl an, laſſe es eine Zeitlang in der Wärme ſtehen, eintrocknen, wieder auflöſen, und wiederhole dieſes etliche Mal, hernach koche es mit etwas Waſſer, ſeihe es durch, und laſſe es zum Theil wieder abdunſten, ſo bekommt es eine ſchöne blaue Farbe.

Andere Auflöſung.

Tröpfle in Weinſteinöl ℥j, etliche Tropfen von einer Kupferſolution, die durch Scheidewaſſer gemacht iſt, ſo wird es erſtlich grüne zuſammen gerinnen, hernach ſich nach und nach eine blauliche Farbe zeigen, und endlich alles eine ſchöne Kornblumenfarbe bekommen.

Anmerkung.

1) Auf eben dieſe Art kann man auch das Eiſen in einem feuerbeſtändigen Alkali auflöſen, ja es werden dieſe beyden Metalle von allen Mittelſalzen und ſelbſt von dem Waſſer und der Luft, oder vielmehr von der darinne befindlichen Säure aufgelöſet, und dahero kommt es, daß ſie ſo leichte roſten.

2) Kochet man gefeiltes Bley oder Zinn in einer alkalischen Lauge, so werden sie auch aufgelöset.

XXX. Aufgabe.

Das zum Berlinerblau nöthige feuerbeständige alkalische Salz durch Rindsblut zuzubereiten.

Auflösung.

1.

Setze frisches Rindsblut in einem Topfe zum Feuer, so wird ein Theil davon zusammen gerinnen. Das Wäßrigte giesse weg, und das Zusammengeronnene mache in einem flachen Tiegel nach und nach bey steten Umrühren ganz trocken, und zerstosse es zu einem gröblichen Pulver. Von einer Kanne Blut bekommt man ohngefehr sechs Unzen.

2) Mache ein feuerbeständiges Alkali nach der zweyten Aufgabe, vermische es mit dem zubereiteten Blute zu gleichen Theilen, thue es in einen geraumen Tiegel, gieb anfangs gelindes Feuer, so wird es anfangen zu rauchen, zu stinken und in die Höhe zu steigen, verstärke das Feuer nach und nach, doch nicht so, daß die Materie fließe, und halte damit an, bis kein Rauch mehr zu spüren ist. Alsdenn schütte es in sechs Mal so viel heisses

Wasser, als beyde Theile zusammen gewogen haben, koche es entweder ein wenig, oder lasse es eine Zeitlang auf der Wärme stehen, seihe es durch, und hebe es zum Gebrauch auf.

Anmerkung.

1) Mit dieser Blutlauge machet man gewöhnlicher Weise das Berlinerblau, wenn man den vierten Theil Eisenvitriol und drey Viertheile Alaun in warmen Wasser auflöset, und beydes, nämlich die Blutlauge und diese Auflösung nach und nach mit einander warm vermischet, durch dichte Leinewand durchseihet, den erhaltenen grünlichen Satz in einem irdenen oder gläsernen Gefäße mit Kochsalzgeiste übergiesset, wodurch die schöne blaue Farbe zum Vorschein kommt, das Flüßige davon absondert und das Ueberbleibsel trocknet.

2) Da nur ein Theil von dem alkalischen Salze gesättiget, der andre aber noch frey ist, so schlägt dieser das Eisen als einen gelben Kalk nieder. Dieses zum Theil zu verhindern wird der Alaun hinzugethan, dessen Säure dieses ungesättigte alkalische Salz zum Theil auflöset, und seine weiße Alaunerde fallen lässet, welche sich mit dem Berlinerblau verbindet, und dessen Farbe lichter machet. Sättiget man aber die Blutlauge vorhero mit einer Säure, so schlägt sel-

selbige aus der Eisensolution das Berlinerblau sogleich schön nieder.

XXXI. Aufgabe.

Durch das nach der vorhergehenden Aufgabe zubereitete feuerbeständige Alkali Gold, Silber, Queckſilber, Zink, und Wismuth aufzulösen.

Auflösung.

1.

Löse das Gold in Königswasser, die andern Metalle in Scheidewasser, wie weiter unten gezeiget wird, auf, hiervon behalte von einem jeglichen einen Theil, einen Theil aber, das Queckſilber ausgenommen, schlage mit einem feuerbeständigen alkalischen Salze, das Gold aber mit Salmiakgeiste nieder.

2) Tröpfle in das aufgelöste Metall das alkalische Salz von der vorhergehenden Aufgabe, so wird sich das Metall anfangs niederschlagen, fahre aber fort das Alkali hinein zu tröpfeln, so wird sich endlich alles wieder auflösen.

3) Auf den nach No. 1. niedergeschlagenen metallischen Kalk, giesse dieses alkalische Salz, so wird er auch davon aufgelöset werden.

Anmerkung.

1) So wohl diese als auch die 36. Aufgabe sind zu versparen, bis gezeiget worden ist,

wie die Metalle in ihren sauren Geistern aufgelöset werden.

2) Den Zink löset dieses feuerbeständige alkalische Salz leichter auf als den Wismuth, und von dem Golde mehr als von dem Silber.

4) Diese Auflösung scheinet mir von dem in der Blutlauge befindlichen flüchtigen alkalischen Salze herzurühren. Denn wenn man bey Verfertigung dieser Blutlauge das mit Blut calcinirte feuerbeständige alkalische Salz annoch glühend ins Wasser schüttet, so wird man durch den Geruch sehr deutlich das flüchtige alkalische Salz gewahr. Daß aber das flüchtige alkalische Salz, Gold, Silber, Queckſilber, Zink und Wismuth auflöse, erhellet aus der 36sten Aufgabe. Man wird hiervon noch mehr überzeuget, wenn man diese Blutlauge völlig mit dem brennlichen Wesen sättiget, so wie solches Herr Maquer beschrieben hat. Man kochet nämlich diese Blutlauge, oder auch eine andere reine alkalische Lauge, über Berlinerblau, so wird dieses seine blaue Farbe verliehren. Die abgegossene Lauge kochet man wiederum so oft auf frischen Berlinerblau, bis dieses völlig seine Farbe behält, wobey ich beobachtet habe, daß man, indem das Berlinerblau in die noch nicht gesättigte Blutlauge geschüttet wird, fast eben ein solches Geräusche oder Knistern, als wie

bey

bey dem Ausziehen der elektrischen Funken höret. Diese gesättigte Blutlauge nun, welche von keiner Säure weiter angegriffen wird, löset gedachte Metalle nicht mehr auf, sondern schläget selbige wie auch alle andere Metalle aus ihren sauren Auflösungsmitteln nieder. Das Gold wird blau, das Kupfer braunroth, das Eisen wie bekannt blau, und die übrigen Metalle werden zum Theil grau, zum Theil blaulig niedergeschlagen. Man kann auch das flüchtige alkalische Salz mit diesem das Eisen blau färbenden Wesen aus dem Berlinerblau sättigen, wenn man selbiges auf Berlinerblau in einer gläsernen Flasche mit einem eingeriebenen gläsernen Stöpsel giesset, oft umrüttelt, in einer gelinden Wärme hält, und dieses so oft wiederholet, bis das Berlinerblau nichts von seiner Farbe verliehret.

XXXII. Aufgabe.

Den Salzgeist durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen, und einen wiederhergestellten Salmiak daraus zu verfertigen.

Auflösung.

Verdünne guten Salmiakgeist mit zwey Mal so viel reinem Wasser, tröpfle so lange den Kochsalzgeist hinein, bis der Punkt

der

der Sättigung getroffen ist. Hernach seihe es durch, und dunste bey einem gelinden Feuer die Feuchtigkeit davon, so wird ein trockenes weißes Salz zurücke bleiben, das sich durch stärkeres Feuer in die Höhe treiben lässet, und dem ordentlichen Salmiak in allen übrigen Eigenschaften gleich kommt.

Anmerkung.

1) Das flüchtige alkalische Salz hat eben die Eigenschaften und Wirkungen, als das feuerbeständige Alkali, nur fehlet ihm die Feuerbeständigkeit. Ja in einigen Stücken übertrift es noch das feuerbeständige, wie wir bald sehen werden. Da es nun den Salzgeist auflöset, so machet es zwar eine Art von Kochsalze, die aber nicht feuerbeständig ist, und Salmiak genennet wird.

2) Aus dieser Aufgabe scheinet es möglich zu seyn, daß der Salmiak natürlich gewachsen könne gefunden werden. Denn von den verfaulten und verbrannten Theilen der Thiere und Gewächse gehet eine sehr große Menge von flüchtigem alkalischen Salze in die Luft, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Natur an verschiedenen Orten durch wiederholtes Auflösen und Eindicken, wie auch durch eine Verbindung der Vitriolsäure mit dem feuerbeständigen Alkali des Kochsalzes, den Kochsalzgeist scheiden und losmachen könne. Treffen nun diese Geister ein-

Digitized by Google

einander an, so lösen sie einander auf, und stellen hernach den Salmiak dar.

XXXIII. Aufgabe.

Salpetergeist durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen wiederhergestellten halbflüchtigen Salpeter zu machen.

Auflösung.

Tröpfle in Salmiakgeist, den man mit zwey Mal so viel Wasser verdünnet hat, so lange Salpetergeist hinein, bis der Punkt der Sättigung getroffen ist. Sollten etwa schon länglichte Crystallen entstehen, so muß man noch mehr warmes Wasser hinzugiessen, durchseihen, bis zum Häutchen abdunsten, und hernach anschiessen lassen.

Anmerkung.

Die erlangten Crystallen kommen in allen Stücken mit dem Salpeter überein, seine Feuerbeständigkeit ausgenommen. Sie haben die länglichte sechseitige zusammengesetzte Gestalt, den bitterlichen, kältenden Geschmack, und entzünden sich mit einem jeglichen brennlichen Wesen. Sie fliessen zwar auch leichte im Feuer, aber alsdenn gehen sie auch bald davon. Denn sie entzünden sich so gar von sich selbst, wenn das Gefäße, worinnen sie sind, glühet, und beweisen dadurch, daß in dem flüch-

tigen

tigen alkalischen Salze ein brennliches Wesen enthalten ist.

XXXIV. Aufgabe.

Das Vitriolsaure durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen halbflüchtigen vitriolisirten Weinstein zu machen.

Auflösung.

Verfahre wie bey der vorhergehenden Aufgabe, nur muß das Vitriolsaure mit Wasser verdünnet seyn.

Anmerkung.

1) Das erhaltene Salz ist ziemlich schwer und feste, und kommt mit dem nach der 26. Aufgabe erlangten feuerbeständigen Tartaro vitriolato meistentheils überein, nur daß es halbflüchtig, und mehr durchdringend ist. Man nennet es Sal Ammoniacum secretum Glauberi.

2) Bey den Vereinigungen des flüchtigen alkalischen Salzes mit den sauern Salzen, ist eben dieses zu beobachten, was oben bey dem feuerbeständigen alkalischen Salze angemerket worden, nämlich daß aus zweyen scharfen schädlichen Salzen nach ihrer Auflösung, ein gelindes, heilsames, und hier aus zweyen flüchtigen ein ziemlich feuerbeständiges Mittelsalz entstehet.

3) Hier

3(Hier brauchet man weniger Vitriolsäure als in der vorhergehenden Aufgabe von dem Salpetergiste, und daselbst weniger von dem Salpetergeiste als in der 32. Aufgabe von dem Kochsalzgeiste. Denn es verbindet sich nur die Säure mit dem alkalischen Salze, das Wasser aber, welches vorhero mit der Säure verbunden war, wird ausgestossen. Es verhält sich aber nach den Hombergischen Erfahrungen die Säure zum Wasser

im Vitriolöle wie 37.: 23.
im Salpetergeiste wie 31.: 74.
im Kochsalzgeiste wie 97.: 533.
im Weineßige wie 9.: 271.

Denn zur Sättigung einer Unze Weinsteinsalz hat er gebrauchet
vom Weineßige ℥xiv, und Zuwachs bey dem ausgetrockneten Salze erhalten

		℥iij + 36. Gr.
vom Kochsalzgeiste	℥j + ℥v =	℥iij + 14. ″
vom Scheidewasser	℥j + ℥j + 30 Gr. ″	℥iij + 6. ″
vom Vitriolöle	℥v ″	℥iij + 5. ″

4) Das feuerbeständige Alkali vereiniget sich noch lieber mit den sauern Salzen als das flüchtige Alkali, dahero kann man von denen nach der 32. 33. und dieser Aufgabe entstandenen Körpern das flüchtige Alkali durch ein zugesetztes feuerbeständiges scheiden, wovon wir oben ein Exempel an der

Zube-

Zubereitung des Salmiakgeistes nach der vierten Aufgabe gehabt haben.

XXXV. Aufgabe.

Kupfer durch ein flüchtiges alkalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Giesse auf reines gefeiltes Kupfer zwölf Mal so viel Salmiakgeist, mache das Glas zu, und schüttle oft, so wird er erstlich eine Kornblumenfarbe, und endlich die violetblaue Farbe bekommen. Alsdenn giesse die Tinctur ab, und frischen Salmiakgeist drauf, und dieses thue so oft, bis alles Kupfer aufgelöset ist.

Anmerkung.

Es darf nur ein sehr kleiner Theil Kupfer im Uringeiste aufgelöset seyn, so giebt er ihm schon eine blaue Farbe, welches sonst von keinem andern Metalle geschiehet. Dahero kann das Kupfer in dem weißen Metalle und andern metallischen Gemenge durch ein flüchtiges alkalisches Salz leichte entdecket werden. Wenn also ein Silber diesem Geiste eine blaue Farbe mittheilet, so kann man es noch nicht vor vollkommen rein halten. Merkwürdig ist es, daß diese Auflösung nicht erfolget, wenn das Glas voll oder meistentheils voll ist, man mag noch so sehr und lange schütteln. Giesset man aber

einen

Digitized by Google

einen ziemlichen Theil Salmiakgeiſt heraus und ſchüttelt wiederum, ſo wird ſich die blaue Farbe bald zeigen. Ein Beyſpiel, daß ein Verſuch bey wenig veränderten Umſtänden mißlingen kann.

XXXVI. Aufgabe.

Gold, Silber, Queckſilber, Zink und Wismuth durch ein flüchtiges alkaliſches Salz aufzulöſen.

Erſte Auflöſung.

Tröpfle in Königswaſſer, worinne Gold aufgelöſet iſt, und in Scheidewaſſer, in welchem Silber, Queckſilber, Zink oder Wismuth aufgelöſet worden, guten Salmiakgeiſt, ſo wird ſich im Anfange etwas niederſchlagen, fahre fort hinein zu tröpfeln, ſo wird ſich das niedergeſchlagene Metall wieder auflöſen.

Andere Auflöſung.

Schlage das Gold aus dem Königswaſſer durch den Salmiakgeiſt, Silber, Zink und Wismuth aber aus dem Scheidewaſſer, durch ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz oder zerfloſſenes Weinſteinöl nieder, auf den niedergeſchlagenen Kalk gieſſe Salmiakgeiſt, mache das Gefäße zu, und ſchüttle es, ſo wird ſich alles auflöſen, doch von dem Silber mehr als von dem Golde.

Anmerkung.

1) Da man bisanhero wahrgenommen, daß ein flüchtiges alkalisches Salz ein im sauern Geiste aufgelöstes Metall niederschläget, so hätte man sich nicht vorstellen können, daß es selbiges auch auflösen, und zwey einander entgegen stehende Wirkungen hervor bringen sollte. Es hat aber dieses gar nichts Widersprechendes bey sich. Denn obgleich das flüchtige alkalische Salz die Metalle auflöset, so löset es doch die sauern Geister noch lieber auf. Wenn man es dahero in einen sauern Geist hinein tröpfelt, in welchem das Metall aufgelöset ist, so vereinigen sich der saure und alkalische Geist mit einander, und lassen das Metall fahren. Tröpfelt man aber mehr flüchtiges Alkali hinein, als das Saure zu seiner Sättigung nöthig hat, so kann dieses alsdenn das schon niedergeschlagene Metall wieder auflösen.

2) Das in dem Salmiakgeiste aufgelöste Gold schläget sich, wenn es in die Wärme kommt, oder an die freye Luft gesetzet wird, nieder, das Silber aber nicht, sondern schiesset zu Crystallen an. Man kann dieses aber durch im Wasser aufgelöstes Salz, oder durch den Kochsalzgeist niederschlagen.

* * * * * *

XXXVII. Aufgabe.

Weineßig vor sich allein stärker zu machen.

Auflösung.

Ziehe vom Weineßige in einem hohen Kolben mit gelindem Feuer die Hälfte über, so wird das Uebergegangene leichte wäßrig und nicht sehr sauer seyn. Das im Kolben Zurückgebliebene aber ist ein scharfer sehr saurer Weineßig.

Anmerkung.

Der Weineßig ist schwerer als das Wasser. Dahero gehet durch eine gelinde Wärme das Wasser zuerst davon, welches aber doch auch etwas vom Eßige mit fortführet. Da nun also das Rückständige von einem Theile seines Wassers befreyet ist, so muß es stärker und schärfer werden. Eben dahero rühret zum Theil die Auflösung der Theile von den Thieren und Gewächsen, z. E. des Fleisches, Horn, Knochen, u. s. f. wenn man sie lange in Eßig kochet, und dadurch ein dickes flüßiges Wesen erhält. Denn der Weineßig verlieret unter dem Kochen einen Theil von seinem Wasser, wird stärker, und kann also durch Beyhülfe der vom Feuer gemachten Bewegung, desto eher die Auflösung verrichten.

XXXVIII. Aufgabe.

Weineßig vermittelſt des ſpaniſchen Grün ſtärker zu machen.

Auflöſung.

1.

Reibe das ſpaniſche Grün klein, und gieſſe in einem Kolben etliche Zolle hoch Weineßig darauf, ſetze es in eine mäßige Wärme 150 Grad nach dem Fahrenheitiſchen Thermometer, und rühre es oft mit einem Holze um, bis der Weineßig eine ſchöne grüne Farbe bekömmt, dieſen gieſſe rein ab, ohne daß etwas trübe mit übergehe. Auf das Zurückgebliebene gieſſe wiederum friſchen Weineßig, verfahre wie vorher, und ſo oft bis ſich der Weineßig nicht mehr grün färbet. Da denn viel Unaufgelöſtes zurücke bleiben wird.

2) Dieſen gefärbten zuſammen gegoſſenen Eſſig, ziehe aus einem Kolben mit gelindem Feuer über, bis ſich in dem Kolben auf der Oberfläche des Weineßigs ein Häutgen ſehen läſſet, ſo bekommt man ein helles, wäßrigtes, wenig ſaures Weſen. Setze das im Kolben Zurückgebliebene an einen kühlen Ort, ſo werden in kurzer Zeit ſchöne grüne durchſichtige Cryſtallen anſchieſſen. Das Flüßige gieſſe ab, laſſe es abdunſten und anſchieſſen, und dieſes thue ſo lange, bis

nichts

nichts mehr anschiessen will. Die erhaltene Crystallen trockene in einer warmen Luft sehr langsam, damit sie von einer starken Wärme nicht dunkel werden. Diese Crystallen nennet man insgemein destillirten Grünspan.

3) Thue diese Crystallen in eine gläserne Retorte, und gieb stuffenweise Feuer, so wird im Anfange etwas weniges wäßrigtes Wesen übergehen, welches man wegnehmen muß, hernach kömmt der Weineßig in fetten schlänglichten Strichen, welcher der stärkste ist, den man zur Zeit zu machen weiß. In der Retorte bleibet ein zernagtes Kupfer zurücke, welches man wieder mit Weineßig auflösen, und zu Crystallen wie vorhero anschiessen lassen kann.

Anmerkung.

1) Hier sondert sich der Weineßig von einem großen Theile seines Wassers ab, und wird dahero stärker. Er bleibet auch bey dem von ihm aufgelösten Kupfer fast unverändert, und kann also durch das Feuer wieder rein geschieden und übergetrieben werden, welches man vermittelst anderer Körper nicht bewerkstelligen kann. Denn Gold, Silber, Queckſilber werden von ihm gar nicht, Zinn aber sehr wenig aufgelöset. Ziehet man ihn aber von dem durch ihn aufgelösten Bleye über, so bekommt man ein fettes, öligtes Wesen, das von dem Weineßige ganz und

gar unterschieden ist. Von dem durch ihn aufgelösten Eisen erhält man durch das Uebertreiben nur ein bloſſes aber sehr verändertes Wasser. Hat er alkalische, feuerbeständige oder flüchtige, oder auch andere Körper aufgelöset, so kann man ihn davon niemals wieder als eine reine Säure erhalten.

2) Durch die Kälte kann man den Weineßig auch viel stärker machen, wenn man von ihm denjenigen Theil, der zu Eiße geworden, absondert. Da der Weineßig aus einem kleinen Theile von einem sauern Salze und vielem Wasser bestehet, und das Wasser leichte zu Eiß wird, so kann man also dadurch einen groſſen Theil Wasser von ihm scheiden.

XXXIX. Aufgabe.

Bley durch Weineßig aufzulösen, und zugleich Bleyweiß zu machen.

Auflösung.

Fülle einen weiten Helm mit Bleyblechen, wie es zu den Fenstern gebrauchet wird, so daß es nicht herunter fallen kann, setze ihn auf einen Kolben, in welchen man destillirten Weineßig oder guten Weineßig gegoſſen hat, treibe 10 bis 12 Stunden mit gelindem Feuer über, und lasse hernach alles etliche Stunden ruhig erkalten, trockne das Bley gelinde, so wird es

weiß-

weißlich aussehen, und mit einem Pulver von eben dieser Farbe bedecket seyn, welches das Bleyweiß ist, und mit einer Bürste abgestrichen werden muß. Wiederholet man diese Arbeit oft, so wird endlich alles Bley in Bleyweiß verwandelt. In dem übergetriebenen Weineßige ist ein Theil vom Bleye aufgelöset, dahero schmecket er süßlich, ekelhaft, und kann von einem alkalischen Salze niedergeschlagen werden. Noch leichter kann man diese Auflösung erhalten, wenn man reine Bleybleche mit Weineßig benetzet, den entstandenen weißen Kalk abkratzet und dieses wiederholet.

XL. Aufgabe.

Bleykalk durch Weineßig aufzulösen, und einen Bleyzucker daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Gieſſe in einen hohen gläsernen Kolben auf Bleyweiß, oder Mennige, oder Glätte zwanzig Mal so viel guten Weineßig, koche vier Stunden lang gelinde, und schüttle es oft um, lasse es durchseihen. Auf das Uebergebliebene gieſſe frischen Weineßig wie vorhero, und das thue so lange, bis alles aufgelöset ist.

2) Diesen gesammleten Bleyeßig dicke in einem niedrigen Kolben mit einer weiten Oefnung, oder in einem Uringlase ein, bis er wie ein Oel dicke wird. Setze ihn an einen kalten Ort, und lasse ihn ruhig stehen, so wird sich ein Salz, das aus zarten in die Höhe gerichteten Spießgen bestehet, setzen. Giesse das Flüßige ab, trockne das Salz gelinde, so wird es einen süssen Geschmack wie der Zucker haben, und hat daher den Namen Bleyzucker bekommen.

Anmerkung.

1) Die im Weineßige aufgelöste Glätte oder Mennige lässet sich nicht so wohl als das aufgelöste Bleyweiß kalt durchseihen, dahero muß es warm geschehen. Man nennet die Solution Bleyeßig, oder Jungfermilch, weil er, wenn er verdünnet wird, gebrauchet werden kann, die Haut weiß zu machen, und Flecke oder Flechten zu vertreiben, davor er aber der Gesundheit desto mehr Schaden zufüget.

2) Dunstet man diesen Bleyeßig bis auf den vierten Theil ab, giesset wieder frischen Weineßig dazu, und dicket es bis auf eine Honigdicke ein, so bleibet ein Theil Säure von dem hineingegossenen Weineßige zurücke, und bey dem Metalle, und das flüßige, fette öligte süßliche Wesen heisset Bleyöl. Je öfterer dieses wiederholet wird, desto fetter

wird

wird dieser Saft, und desto schwerlicher läßt er sich trocken machen.

3) Wenn man den erhaltenen Bleyzucker wieder im Weineßige auflöset, bis zur öligten Dicke eindicket, durch Stillestehen von dem Unrathe scheidet, und alsdenn in der Kälte anschiessen lässet, so bekommt man größere und dichtere Crystallen, die vollkommen wie Zucker aussehen, und auch so schmecken. Wiederholet man diese Auflösung und Eindickung nochmals, so bekommt man einen Saft, der sich bey einer gelinden Wärme schwerlich auflösen lässet, und bey einer wenig verstärkten Wärme wie Wachs flieſſet.

4) Treibet man den Bleyzucker stufenweise aus einer Retorte, so gehet bey starkem Feuer ein fetter brennlicher Geist über, der ganz und gar keinem Weineßige mehr ähnlich ist.

XLI. Aufgabe.

Kupfer durch Weineßig aufzulösen, und zugleich eine Art vom Grünspane zu machen.

Auflösung.

Verfahre mit Kupferblechen wie in der vorhergehenden Aufgabe mit den Bleyblechen, so wird der übergezogene Weineßig eine grüne Farbe, und einen unangenehmen ekelhaften Geschmack haben. Dicket man ihn

ein, so bekommt er eine Smaragdfarbe. Auf denen getrockneten Kupferblechen findet man eine Art von Grünspan oder Kupferblüthe.

Anmerkung.

1) Da das Kupfer sich in dieser schwachen Säure leichte auflöset, und ein einziger Tropfen ein Brechen verursachen kann, so erhellet auch hieraus, warum das Kupfer so leichte anläuft und grün wird, und warum man bey Zubereitung der Speisen und Getränke sich wohl vorzusehen hat, daß solches nicht in kupfernen Gefäßen geschehe, wenn saure Sachen dabey sind. Man suchet diesem Uebel zwar dadurch abzuhelfen, daß man die kupfernen Gefäße verzinnet. Aber auch dieses ist nicht alle Mal zureichend, indem bisweilen kleine und fast unsichtbare Stellen auf dem Kupfer sind, oder mit der Zeit entstehen, die von dem Zinne wider die Säure nicht beschützet werden, sondern davon entblöset sind.

2) Dieser Grünspan kommt mit dem gemeinen weder an der Farbe noch an der Art und Weise ihn zu verfertigen überein. Denn der gemeine Grünspan wird vom Kupfer und ausgepreßten Weintrüstern verfertiget, und bestehet nicht bloß aus Eßig und Kupfer, weil er, wenn man ihn mit Weineßig auflöset, viel Unaufgelöstes zurücke läßet. (Siehe die 38. Aufgabe.)

XLII. Aufgabe.

Kalkartige Erden und Steine, Eisen Zink und Wismuth im Weineßige aufzulösen.

Auflösung.

Gieſſe auf einen von dieſen Körpern ohngefehr zwanzig Mal ſo viel Weineßig, koche es in einem gläſernen Kolben etliche Stunden lang, ſeihe es durch, gieſſe wieder friſchen Weineßig darauf, und verfahre gemeldetermaßen, bis alles aufgelöſet iſt.

Anmerkung.

1) Die Solution vom Eiſen ſiehet röthlich aus, und leget ſich dergeſtalt an das Glas, daß es faſt nicht wieder wegzubringen iſt. Die andern aufgelöſten Metalle geben dem Weineßige keine Farbe.

Zink und Eiſen verliehren ihren metalliſchen Glanz, der Zink wird ſchwärzlich, das Eiſen braungelb, und kann niemals völlig durch den Weineßig aufgelöſet werden, ſondern es bleibet ein großer Theil unaufgelöſet zurücke, ſo daß dieſe Auflöſung nur vor eine Ausziehung oder vor eine Auflöſung eines Theils ſeines Beſtandweſens zu achten iſt. Der unaufgelöſte Wismuth behält ſeinen metalliſchen Glanz.

2) Da man dem Zinne durch zugeſetzten Zink, oder Wismuth, oder Spießglaskönig, eine mehrere Härte zu geben pfleget, und der

Spießglaskönig sich nicht durch eine schwache Säure auflösen lässet, wie jene beyde, so ist es der Gesundheit zuträglicher, den Spießglaskönig, an statt jener, dem Zinne zuzusetzen, aus welchem Eßgeschirre verfertiget werden.

XLIII. Aufgabe.

Die im Weineßige aufgelösten Körper, durch ein alkalisches Salz niederzuschlagen.

Auflösung.

Tröpfle ein in Wasser aufgelöstes feuerbeständiges alkalisches Salz, oder ein flüchtiges Alkali, so lange in die Solution, bis durch das Hineinfallen eines Tropfens kein Wölkgen mehr entstehet, giesse das Flüßige ab, süße den niedergeschlagenen Kalk mit warmen Wasser ab, und trockne ihn.

Anmerkung.

1) Da eine Säure ein alkalisches Salz am liebsten auflöset, so vereiniget es sich mit diesem, und lässet den aufgelösten Körper fahren. Es pfleget aber fast alle Mal sich etwas von dem Niederschlagenden mit an das Niedergeschlagene zu hängen, dahero muß man es hier, da es ein Salz ist, durch die Auflösung mit Wasser wieder davon scheiden, welches man Aussüßen nennt.

2) Die-

2) Diese niedergeschlagene Körper nennet man magisteria, bisweilen auch, wenn es Metalle sind, crocos, oder auch überhaupt Kalke. Sie sind an ihrer Farbe unterschieden, theils in Ansehung ihrer selbst, theils in Ansehung des gebrauchten Niederschlages.

3) Weil auch bisweilen die in einer schwächern Säure aufgelösten Körper, durch ein stärkeres Saure niedergeschlagen werden können, so lässet sich der im Wasser wieder aufgelöste Bleyzucker durch Vitriolöl niederschlagen.

4) Der im Wasser aufgelöste Bleyzucker lässet sich durch den im Wasser aufgelösten Kupfervitriol niederschlagen, und das Kupfer wird durch die Eßigsäure aufgelöset, so daß man hieraus einen guten Grünspan durch das Abdunsten und von dem gefallenen und ausgesüßten Kalke ein gutes Bleyweiß erhalten kann.

XLIV. Aufgabe.

Kalkartige Erden und Steine durch die Vitriolsäure aufzulösen.

Auflösung.

Giesse auf Kalk, oder Kreide, oder alkalischen Spath, so lange Vitriolgeist, oder Vitriolöl, bis es nicht mehr brauset, setze es eine Zeitlang in eine Wärme, giesse hernach etwas warmes Wasser hinzu, seihe es durch, dünste

dünſte es ab, und laſſe es anſchieſſen, ſo bekommt man zarte fedrige Cryſtallen, die keinen Geſchmack haben, und ſich im Waſſer ſchwerlich auflöſen laſſen. Dieſes Salz nennet man Selenit.

Anmerkung.

Man bekommt bisweilen bey der Unterſuchung der Erzte und Steinarten in verſchloſſenen Gefäßen, nach einem ſtarken Feuer an dem Halſe der erdenen Retorte, dergleichen unſchmackhafte, und im Waſſer unauflösliche Cryſtallen, welche wahrſcheinlicher Weiſe nicht vorhero in demſelben Erzte ſind, ſondern erſt auf dieſe Art entſtehen, nämlich von einer darinnen befindlichen kalkartigen Erde, und einer Vitriolſäure. Eben dieſes zeiget ſich bey dem Röſten der Erzte, wo man bisweilen dergleichen zarte fedrige Cryſtallen wahrnimmt, welche wahrſcheinlicher Weiſe auf eben dieſe Art entſtehen und alſo einen Selenit darſtellen.

XLV. Aufgabe.

Thon zum Theil durch Vitriolöl aufzulöſen, und dadurch eine Art eines Alaunes zu machen.

Auflöſung.

Gieſſe in einer gläſernen Retorte auf einen weißen Thon Vitriolöl, lege es in eine Sandcapelle, und treibe nach und nach mit ſtar-

starkem Feuer. Auf das Zurückgebliebene gieſſe warmes Waſſer, ſeihe es durch, dunſte es ab bis zum Häutgen, und laſſe es anſchieſſen, ſo bekommt man zarte Chyſtallen, die einen zuſammenziehenden und ſüßlichen Geſchmack haben.

Anmerkung.

1) Wenn man dieſe Solution mit einem zerfloſſenen Weinſteinöle niederſchläget, ſo fällt eine kalkartige Erde zu Boden, die wie eine ausgeſüßete Alaunerde mit einem jeglichen ſauren Geiſte aufbrauſet. Sie mag nun entweder vorhero in dem Thone verſtecket geweſen, oder nunmehro erſtlich durch die Vitriolſäure entſtanden ſeyn.

2) Da dieſe erhaltene Cryſtallen dem Alaune ziemlich gleich kommen, und die Mutter des Alauns eine thonartige Erde, oder Steinart, als wie Letten oder Kneuß zu ſeyn pfleget, überdieſes die nach der vorhergehenden Aufgabe entſtandenen Cryſtallen ganz und gar nicht dem Alaune ähnlich ſind, ſo iſt es wahrſcheinlich, daß die Grunderde des Alauns keine kalkartige, ſondern vielmehr eine thonartige Erde, oder wenigſtens eine im Thone befindliche alkaliſche Erde ſey. Ich habe auf folgende Art aus dem Thon Alaun erhalten. Ich goſſe auf reinen Thone in einem gläſernen Gefäße Vitriolöl, deckte das Gefäße leichte mit Papier zu, damit kein Staub hineinfallen möchte, und ließ es etliche Monate auf einem Fenſter ſtehen, ſo

zeig-

zeigten sich recht schöne derbe Crystallen von Alaun.

XLVI. Aufgabe.

Eisen und Zink durch Vitriolöl aufzulösen, und aus dem ersten Eisenvitriol, aus dem andern Zinkvitriol, oder Galitzenstein zu machen.

Auflösung.

1.

Giesse auf gefeiltes Eisen oder Zink eben so viel Vitriolöl, und einen oder mehr Theile Wasser, nachdem das Vitriolöl stark ist, so wird die Auflösung mit heftigem Aufbrausen geschehen, und zugleich werden viele Dämpfe aufsteigen, die bey dem Zinke nach Knoblauch stinken, und von beyden, wenn die Auflösung in einem Gefäße mit einem engen Halse geschiehet, sich durch ein hinzugehaltenes brennendes Licht entzünden lassen, und die Gefäße in Stücken schmeissen, wann sie nicht dicke sind, und wann man die Oefnung nicht gleich wieder zuhält.

a) Wann die Auflösung geschehen, so hat sich von beyden eine schwarze Erde geschieden, dahero giesse noch mehr Wasser hinzu, damit das Papier nicht zerfressen werden könne, seihe es durch, dunste es ab, und lasse

es

es anschiessen, so wird man von dem Eisen einen grünlichen Vitriol, vom Zink einen weißen, der fast wie Salpeter gestaltet ist, bekommen.

Anmerkung.

1) Wenn man in das Uebergebliebene, woraus der Eisenvitriol angeschossen ist, wieder Eisenfeil hinein wirft, und es mit Wasser verdünnet, so löset es das Eisen wieder auf, und dergestalt kann man mit Abdunsten, Crystallisiren und Auflösung fortfahren, so lange noch etwas vom Vitriolöle übrig bleibet. Nach Kunkels Erfarung kann man auf diese Art mit einem Pfund Vitriolöle mehr als drey Pfunde Eisenvitriol machen.

2) Man hat lange Zeit Zinkvitriol gemacht, ohne zu wissen, was vor ein Metall darinne enthalten sey. Man kann aber davon überzeuget werden, wenn man den Galitzenstein in Wasser auflöset, mit einem alkalischen Salze niederschläget, den gefallenen Kalk mit $\frac{1}{8}$ Kohlenstaub vermischet, und aus einer steinernen Retorte mit starkem Feuer übertreibet. Denn wenn man hernach die Retorte zerschläget, so findet man den wieder hergestellten, und durch das Feuer in die Höhe getriebenen Zink an dem Halse der Retorte. Oder man kann auch mit diesem gefallenen Kalke aus Kupfer Meßing machen.

XLVII. Aufgabe.

Silber, Kupfer, Bley, Zinn, Wismuth, Spießglaskönig, Arsenik, durch Vitriolöl aufzulösen.

Auflösung.

Giesse auf eines von diesen Metallen, die gefeilt oder sonst klein gemacht seyn sollen in einem Kolben oder Uringlase noch einmal so viel Vitriolöl, setze es in eine Sandcapelle, und lasse es fast bis zur Trockene einkochen. Wenn es keine Blasen mehr wirft, so ist es ein Zeichen, daß es genugsam aufgelöset hat. Giesse hernach warmes Wasser darauf, und seihe es durch.

Anmerkung.

1) Bey dem Silber darf man kein Wasser zugiessen, sonst schlägt es sich zum Theil nieder.

2) Wenn zu der Kupfersolution Wasser zugegossen ist, so wird sie blaugrünlich, und giebt durch das Abdunsten und Anschiessen einen schönen Kupfervitriol, und der übergebliebene Saft löset, eben wie bey dem Eisen, noch mehr Kupfer auf.

* * *
* * *

XLVIII. Aufgabe.

Queckſilber durch Vitriolöl zum Theil aufzulöſen, zum Theil das Turbith-queckſilber zu machen.

Auflöſung.

1.

Gieſſe in einem Uringlaſe auf lebendiges Queckſilber eben ſo viel gutes Vitriolöl, ſetze es in eine Sandcapelle, gieb im Anfange gelindes, hernach immer ſtärkeres und ſtärkeres Feuer, bis es nicht mehr rauchet, ſo wird ein ſehr weißes aber entſetzlich ſcharfes Pulver übrig bleiben.

2) Dieſe annoch warme trockene Materie reibe in einem gläſernen Mörſel zu einem zarten Pulver, und ſchütte dieſes in zwanzig Mal ſo viel warmes Waſſer, ſo wird es im Durchfallen eine citronengelbe Farbe bekommen, ſchüttle das Gefäße wohl um, laſſe es ſich ſetzen, gieſſe das Waſſer ab, und wieder warmes ſo lange darauf, bis das Pulver keinen Geſchmack hat, ſo hat man das Turbith des Queckſilbers.

3) Das Abſüßwaſſer dunſte ab, und laß es anſchieſſen, ſo bekommt man Queckſilbercryſtallen. Oder tröpfle Weinſteinöl hinein, ſo fällt ein röthliches Pulver nieder.

Anmerkung.

1) Wenn man diese Arbeit nicht unter einem Schornsteine verrichten kann, der wohl ziehet, so thut man besser, daß man das Vitriolöl von dem Queckſilber aus einer gläsernen Retorte überziehet, damit einen die aufsteigenden Dämpfe nicht an der Lungen Schaden thun.

2) Das Vitriolöl zeiget hier zweyerley Wirkungen auf das Queckſilber. Zum Theil löses es selbiges auf, daß es mit in das Absüßwasser gehet, einen und zwar den meisten Theil von ihm macht es ziemlich feuerbeständig, so daß er sich in einem starken Feuer schmelzen lässet, und blutroth aussiehet.

XLIX. Aufgabe.

Die in Vitriolöle aufgelösten erdigten und metallischen Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Dieses kann hier eben wie bey der 43 Aufgabe, so wohl durch ein flüchtiges als auch durch ein feuerbeständiges Alkali geschehen, und jenes durch dieses auch wieder entbunden werden.

2) Dieses Niederschlagen kann auch durch ein Metall vernichtet werden, wenn man ein solches in die Solution leget, das sich lie-

ber in Vitriole auflösen lässet als jenes, z. E. in die Kupferſolution Eiſen, auf welche Weiſe das ſogenannte Cementkupfer in Ungarn, und an andern Orten mehr aus einer von Natur gemachten Kupferſolution verfertiget wird.

Anmerkung.

Man muß ſich hüten, daß man bey denjenigen Körpern, die ſich, nach den vorhergehenden Aufgaben durch ein Alkali auflösen laſſen, nicht mehr von dem Alkali in die Solution eintröpfle, als die Säure zu ihrer Sättigung nöthig hat, denn ſonſt wird das Alkali den niedergefallenen Kalk wieder auflösen. Wenn man zu dem aufgelöſten Silber Waſſer hinzugieſſet, ſo ſchläget ſich zwar ein Theil davon nieder, ein Theil aber bleibet in dem Waſſer. Dieſes kann durch Scheidewaſſer, oder Kochſalzgeiſt, oder Salzwaſſer niedergeſchlagen werden.

L. Aufgabe.

Durch das Salpeterſaure kalkartige Erden und Steine aufzulöſen, und aus der aufgelöſten Kreide den Balduiniſchen Phosphorus zu machen.

Auflöſung.

1.

Gieſſe vier Theile Salpetergeiſt auf einen Theil reine alkaliſche Erde, ſo wird ſie

mit einer Heftigkeit aufgelöset werden. Gelbe Dämpfe aber steigen dabey nicht in die Höhe, wie bey einigen Metallen zu geschehen pfleget.

2) Die Solution von der Kreide lasse in einem offenen gläsernen Gefäße abrauchen, das Ueberbleibsel thue in einen Schirben, setze es unter die Muffel, lasse es trocken werden und gelinde glühen, so bekommt man eine Materie, die von der Sonne oder auch einem andern Feuer ein Licht an sich nimmt, im Finstern leuchtet, das Licht wieder verliehret und wieder annimmt, nach seinem ersten Erfinder Balduinus der balduinische Phosphorus genannt.

Anmerkung.

Der bononiensische Phosphorus, wie auch die sogenannten gefärbten Flüße, welche man oft in den Gruben findet, kommen mit diesem Phosphorus in ihren Wirkungen ziemlich überein, woraus man denn einiger maßen auf deren Bestandtheile schliessen könnte.

* * *

LI. Aufgabe.

Silber in Scheidewasser aufzulösen und daraus Silbercrystallen zu machen.

Auflösung.

1) Nimm reines Silber, lasse es in dünne Bleche schlagen, oder schmelze es in einem reinen Tiegel, und giesse es in reines kaltes Wasser durch einen Besen, der halb in das Wasser gehalten, und umgedrehet wird, so wird es in kleine hohle Körner zertheilet.

2) Auf dieses gekornte Silber oder Bleche giesse zwey Mal so viel gutes gefälltes Scheidewasser, so werden an der Fläche des Silbers kleine Blasen entstehen, die endlich losgehen, in die Höhe steigen, in dem Steigen immer größer werden, und auf der obern Fläche zerspringen. Das Scheidewasser wird also dadurch beweget, und warm, fänget an zu kochen, rothe Dämpfe von sich zu stossen, und nimmt das Silber gänzlich in sich, ohne seine Farbe zu verändern. Alsdenn hat es einen sehr scharfen bittern brennenden Geschmack.

3) Thue in dieses Scheidewasser nach und nach noch etwas Silber, bis es nichts mehr auflösen will, sondern völlig gesättiget ist, setze es an einen kalten Ort, und lasse es stille

stehen, so wird ein Salz anschiessen, das aus sehr zarten, weißen, dreyeckigten, auf einander liegenden Platten bestehet, und Silbersalz, Silbercrystallen, Silbervitriol genennet wird. Es lässet sich nicht wohl trocken machen. Ist das Scheidewasser nicht gänzlich gesättiget, so kann man die Silbercrystallen daraus erhalten, wenn man es ein wenig abdunsten und hernach anschiessen lässet.

Anmerkung.

1) Wenn man etwas Silber in gemeines Scheidewasser wirft, so wird es gemeiniglich trübe, und setzet sich ein Kalk zu Boden, der, wenn er mit einem feuerbeständigen alkalischen Salze geschmolzen wird, einen kleinen Silberkönig giebet. Die Ursache dieses gefallenen Kalkes ist entweder ein Vitriolgeist oder ein Salzgeist, der sich bey der Bereitung des Scheidewassers diesem beygesellet hat. Denn beyde schlagen das in Salpetersauren aufgelöste Silber nieder, weil sich das Silber sowohl mit der Vitriolsäure als auch mit der Kochsalzsäure lieber verbindet als mit der Salpetersäure, und von dem ersten entstehet ein strengflüßiger, von dem andern ein leichtflüßiger Silberkalk. Will man das Scheidewasser von diesem beygemischten Vitriolgeiste oder Kochsalzgeiste befreyen, so nimmt man ohngefehr den 30sten oder 40sten Theil davon und lö-

set

set darinnen bis zur Sättigung Silber auf, da es denn im Anfange trübe und milchigt aussehen wird. Dieses lässet man warm durch ein Löschpapier laufen, und tröpfelt es in das übrige Scheidewasser, bis von einem hineingefallenen Tropfen kein Wölkgen mehr entstehet.

Alsdenn lässet man es einige Stunden stehen, und den Kalk sich setzen. Hernach tröpfelt man von der ersten Solution wieder etwas hinein, und dieses thut man so lange, als sich noch etwas trübes zeiget. Hierauf giesset man das Scheidewasser von dem sich gesetzten Kalke ab, oder lässet es durch vierfaches Löschpapier laufen, wobey man sich aber in Acht nehmen muß, daß dieses nicht zu sehr beschweret werde, weil es alsdenn das durchfressene Löschpapier leichte zerreisset. Diese Arbeit heisset man das Scheidewasser fällen, und das dergestalt gereinigte Scheidewasser, gefälltes Scheidewasser.

2) Wenn das Silber aufgelöset ist, so findet man fast jederzeit auf dem Boden des Gefäßes ein schwarzes oder braunes Pulver, welches reines Gold ist, und sich in Scheidewasser nicht auflösen lässet. Dahero kann man auf diese Art das Gold aus dem Silber scheiden. Man nennet diese Scheidung des Goldes vom Silber, die Scheidung durch die Quart. Denn man hat wahrgenommen, daß, wenn in einem Ge-

menge von Gold und Silber nach dem Gewichte der dritte Theil Gold ist, das beste Scheidewasser das Silber nicht angreifet. Wenn aber in dem Gemenge mehr als $\frac{2}{3}$ Silber ist, so wird es vom Scheidewasser aufgelöset, und je mehr die Menge des Silbers zunimmt, desto stärker gehet auch die Auflösung von statten. Es wird aber das Silber genugsam aufgelöset, wenn das Gold den vierten Theil ausmachet, und zugleich bleibet das hineingelegte Gold in seiner ganzen Gestalt, und kann also davon nichts verlohren gehen, welches bey den Goldstäubchen schwerlich zu verhüten ist. Deswegen bedienet man sich bey der Goldscheidung durch das Scheidewasser gemeiniglich dieser Verhältniß, und daher hat auch diese Scheidung ihren Namen erhalten.

3) Bekommt das Scheidewasser durch diese Auflösung eine grünliche Farbe, so deutet dieses an, daß das Silber nicht ganz rein, sondern mit etwas Kupfer vermischt gewesen sey.

4) Man kann es mit reinem Wasser verdünnen, ohne daß das Silber wie bey dem Vitriolöl niedergeschlagen wird, und dennoch ist dieses Scheidewasser so scharf und beissend, daß es die Haut unauslöschlich schwarz macht, so daß diese Schwärze nicht eher verschwindet, als bis die Haut weggehet, und eben deswegen kann man mit der noch

nicht verdünnten Silberſolution, Marmor, Agat und Jaſpis, vielleicht auch Porcellain färben, und Geſtalten darauf machen, wenn man die Fläche mit einer Sache überziehet, die ſich vom Scheidewaſſer nicht auflöſen läſſet, in dieſe überzogene Fläche beliebige Geſtalten mit einem ſpitzigen Werkzeuge zeichnet, und mit der Silberſolution anfeuchtet. Bey dem Marmor kann ſie durch wiederholte Befeuchtung einen Zoll tief hineindringen. Iſt aber in dem Waſſer, womit man es verdünnen will, nur das geringſte ſalzige Weſen, ſo wird es von der Silberſolution ſo gleich trübe. Dahero kann man ſich bisweilen ganz wohl einer ſolchen Silberſolution bedienen, ein Waſſer oder anderes flüßiges Weſen zu unterſuchen, ob es etwas Salziges bey ſich habe.

5) Die Cryſtallen, aus der nicht ganz geſättigten und abgerauchten Solution ſind mit mehrerer Säure verbunden, und dahero ſchärfer, als die Cryſtallen aus der geſättigten Solution. Wenn man die Silbercryſtallen oder auch die Solution in einem flachen gläſernen Gefäße abrauchen, endlich flieſſen läſſet, und in Formen in lange Stangen gieſſet, ſo entſtehet der ſo genannte lapis infernalis, oder das Silbercauterium, deſſen ſich die Wundärzte zum Wegbeitzen des wilden Fleiſches bedienen.

6) Wenn

6) Wenn man diese Silbercrystallen in Wasser auflöset, und dieses Wasser, oder auch Scheidewasser, worinnen Silber aufgelöset ist, in ein Wasser giesset, in welchem man Salpeter zerlassen hat, so wird nichts niedergeschlagen, sondern das Silber vereiniget sich auf das genaueste mit dem Salpeter. Dunstet man dieses vermischte flüßige Wesen ab, und lässet es anschiessen, so bekommt man Crystallen, die aus Salpeter und Silber bestehen. Dieses Kunststück gebrauchen bisweilen Betrüger, indem sie dergleichen silberhaltigen Salpeter auf fliessendes Bley tragen, und vorgeben, daß sie einen Theil Bley in Silber verwandelten. Man kann aber diesen Betrug leichte entdecken, wenn man dergleichen in Wasser auflöset, und ein reines Kupferblech hinein leget. Denn die Salpetersäure, welche das Silber aufgelöset hält, greifet das Kupfer an, und lässet das Silber fahren, welches sich theils an das Kupferblech anleget, theils zu Boden fällt.

7) Leget man von den Salpetercrystallen etwas auf eine glühende Kohle in ein gemachtes Grübchen, so entzündet es sich, brennet wie Salpeter, und das Silber bleibet rein zurücke.

* * *

LII. Aufgabe.

Das nach der vorhergehenden Aufgabe aufgelöste Silber durch die Kochsalzsäure niederzuschlagen, und aus dem niedergeschlagenen Kalke ein Hornsilber (Lunam corneam) zu machen.

Auflösung.

1.

Verdünne die Silbersolution mit vier Mal so viel reinem Wasser, und tröpfle in selbige reines und etwas warmes Wasser, worinnen Kochsalz aufgelöst ist, so wird sie weiß und dicke werden, fahre fort mit Hineintröpfeln und Umschütteln, bis sich nichts mehr niederschläget. Lasse es eine Zeitlang stehen, tröpfle wiederum etwas von dem Salzwasser hinein, und wenn es nicht mehr trübe wird, so giesse das Flüßige, von dem was sich gesetzt, ab. Den Kalk süsse mit reinem warmen Wasser so lange aus, bis er keinen Geschmack mehr hat. Hernach koche ihn ein wenig mit reinem Wasser, lasse es durch Löschpapier durchseihen, und den erhaltenen Kalk, der um die Hälfte schwerer als das gebrauchte Silber werden wird, gelinde trocknen.

2) Thue den Kalk in einen reinen Tiegel, setze diesen in ein gelindes Feuer, lasse den Kalk

schmelzen, welches leichte geschiehet, und giesse ihn so gleich auf einen Marmor, so bekommt man einen schweren glänzenden, undurchsichtigen bräunlichen etwas zähen Körper, der einige Aehnlichkeit mit dem Horne hat, und deswegen Luna cornea genannt wird.

Anmerkung.

1) Durch das in das Scheidewasser gegossene Salzwasser entstehet ein Königswasser. Ob nun gleich sonst das Königswasser das Silber nicht angreifet, so vereiniget es sich doch hier so genau mit dem Silber, daß es durch bloßes Feuer von ihm nicht wieder loszureissen ist, welches doch bey dem Scheidewasser angehet. Vielmehr machet es in starkem Feuer das meiste Silber flüchtig, und führet es mit sich in die Höhe. Wenn man also das Silber aus der Luna cornea wieder haben will, so muß man ihm etwas zusetzen, mit welchem sich die Säure vom Königswasser lieber vereiniget, als mit dem Silber. Dieses kann nun so wohl ein feuerbeständiges alkalisches Salz, oder auch ein brennliches Wesen z. E. Oel seyn. Dahero vermische man eines von beyden mit dem Hornsilber, und schmelze es in einem reinen Tiegel, so erhält man sein Silber. Die beste kürzeste Art aus dem Hornsilber das Silber rein und ohne Abgang zu erhalten, scheint mir folgende zu seyn. Vermische

das

das Hornsilber mit eben so viel reinem Schwefel dem Umfange nach, lasse es auf einem flachen Gefäße, z. E. auf einem Treibescherben gelinde abbrennen und glühen, so bekommt man eine Art eines spröden Glaserzes. Brich dieses in kleine Stückgen, schütte reines feuerbeständiges alkalisches Salz in einen Schmelztiegel und hernach schichtweise diese Masse und das alkalische Salz, so daß oben wieder alkalisches Salz zu liegen komme, lasse es gelinde glühen und schmelze hernach mit starkem Feuer. Von 60 Gran dieses Silberkalkes habe ich 45 Gran Silber wieder erhalten. Man kann auch diese Art eines Glaserzes mit Bley abtreiben. Alsdenn aber dürfte es wohl nicht vor ganz rein zu achten seyn.

2) Wenn man an statt des Kochsalzes einen Salzgeist in die Silbersolution hinein tröpfelt, so entstehet eben auch ein Königswasser, und man bekommt also wiederum ein Hornsilber. So kann man es auch erhalten, wenn man einen durch Kupfer gefällten Silberkalk mit zwey Theilen trockenen sublimirten Queckſilber vermischet, und aus einer Retorte im Sandbade mit dem stärksten Feuer treibet. Das Hornsilber lässet sich weder durch Scheidewasser noch durch Königswasser, sondern etwas durch das Vitriolöl auflösen.

LIII. Aufgabe.

Queckſilber, Wißmuth und Bley durch Scheidewaſſer aufzulöſen, und hernach in Cryſtallen zu bringen.

Auflöſung.

1.

Gieſſe auf einen Theil Queckſilber 1½ Theil gutes Scheidewaſſer, ſetze es in die Wärme, ſo wird das Queckſilber, auf dem Boden des Gefäßes anfangen zu kochen und zu verſchwinden. Wenn alles aufgelöſet iſt, ſo ſchütte noch etwas Queckſilber hinein, bis zuletzt ein wenig davon unaufgelöſet zurücke bleibet. Dieſe Solution bleibet helle und durchſichtig wie Waſſer, hat einen ſehr herben Geſchmack, und riechet nach dem Scheidewaſſer. Auf eben dieſe Art löſe Wißmuth in ſtarkem Scheidewaſſer auf.

2) Gieſſe von einem Scheidewaſſer, das mit zehn Mal ſo vielem Waſſer verdünnet iſt, vierzehen Theile auf einen Theil gekörntes Bley, oder Bleykalk, ſo wird es ſtark aufbrauſen, und einen weißen Schaum machen. Wenn dieſes aufhöret, ſo laſſe es etliche Stunden kochen. Laſſe es hernach ſtille ſtehen, kalt werden, und durchſeihen.

3) Die warme Solution von No. 1. gieſſe in ein kaltes gläſernes Gefäße, und laſſe ſie ſtille ſtehen, ſo ſetzet ſich ſo wohl von der Queck-

Queckſilberſolution als auch von der Wißmuthſolution ein ſalzigter weißlichter durchſichtiger Körper. Das Flüßige gieſſe ab, dicke es bis zur Hälfte ein, und ſetze es an einen kalten Ort, ſo ſchieſſen wiederum Cryſtallen an.

4) Die Solution No. 2. laſſe bis zum Häutgen abdunſten, und in der Kälte anſchieſſen, ſo bekommt man derbe und ſchwere Cryſtallen, die zwar einen ſüßlichen aber doch herbern Geſchmack haben, als diejenigen Cryſtallen, die mit Weineßige gemacht ſind.

Anmerkung.

1) Wenn die Metalle in Scheidewaſſer aufgelöſet ſind, ſo laſſen ſich davon nur Silber, Bley, Wißmuth und Queckſilber mit dieſer Säure in Cryſtallen bringen, die andern aber nicht.

2) Die Bley- und Queckſilbercryſtallen brennen nicht als wie die Silbercryſtallen, nach der Art des Salpeters mit einem brennlichen Weſen. Vielmehr pratzeln und ſchlagen die Bleycryſtallen, wenn ſie in das Feuer kommen, mit großer Gewalt und Gefahr. Reibet man ſie aber zu einem zarten Pulver, ſo kann man ſie im ſtarkem Feuer ſchmelzen.

3) Wenn man das in Scheidewaſſer aufgelöſte Queckſilber in eine gläſerne Retorte thut, und mit gelindem Feuer, ohne daß es kochet, die Feuchtigkeit abziehet, ſo bekommt

man ein schwaches Scheidewasser. Giebt man hernach im Sandbade ein etwas stärkeres Feuer, bis die rothen Dämpfe anfangen aufzusteigen, so erhält man ein gutes und starkes Scheidewasser. Nimm die Vorlage wiederum ab, und lege eine andere vor, verstärke das Feuer nach und nach, so wird sie voll rother Dämpfe werden, und der sich darinne gesammlete Salpetergeist sehr stark seyn, und auch nach etlichen Jahren goldgelbe Dämpfe von sich stossen, wenn man ihn so gleich in ein gläsernes Gefäße giesset, und dieses wohl verwachet. Wenn man alles von selbst hat lassen kalt werden, so findet man auf dem Boden der Retorte einen derben hochrothen Körper, und von diesem bis an den Hals der Retorte verschiedene Farben, weiß, gelbig, gelb, grünlich, roth. Dieser rothe scharfe Körper heisset niedergeschlagenes rothes Queckſilber, oder Mercurius praecipitatus ruber.

LIV. Aufgabe.

Eisen, Kupfer, Zinn, Zink, Spießglaskönig, Arsenik, Kobold durch das Scheidewasser aufzulösen.

Auflösung.

Wirf in das Scheidewasser ein wenig von dem klein gemachten Metalle hinein,

Digitized by Google

ein, und wenn dieses nicht mehr heftig aufgelöset wird, so wirf wieder etwas hinein, und dieses wiederhole so lange, bis sich nichts mehr auflösen lassen will. Bey dem Kupfer, Eisen und Zink muß man das Scheidewasser mit zwey und mehr Theilen reinem Wasser verdünnen, nachdem das Scheidewasser stark oder schwach ist.

Anmerkung.

1) Man muß nicht zu viel auf einmal von dem Metalle hinein werfen, sonst geschiehet die Auflösung zu heftig, das Scheidewasser erhitzet sich zu stark, und es gehen allzuhäufige rothe Dämpfe, und also ein wirklicher Theil vom Scheidewasser davon, folglich kann man nicht so viel von dem Metalle in eben der Menge des Scheidewassers auflösen, als wenn es nach und nach geschiehet, weil man einen Theil vom Scheidewasser verliehret. Mit diesen Dämpfen wird auch etwas von dem Metalle mit fortgerissen. Dahero die Solution von dem Zinne zur rothen Farbe nicht wohl dienlich ist, wenn sie im Auflösen starke Dämpfe von sich gestossen hat.

2) Zinn, Spießglaskönig und Arsenik werden nur zum Theil aufgelöset, zum Theil werden sie zu einem Kalk zerfressen. Am besten lässet sich der Spießglaskönig in einem Königswasser, welches aus vier Theilen Scheidewasser und einem Theile Kochsalzsäure gemacht ist, in gelinder Wärme auflösen.

LV. Aufgabe.

Die in Scheidewasser aufgelösten Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Thue in die Solution des Metalles etwas von einem andern Metalle, das sich lieber in Scheidewasser auflöset als jenes, z. E. in die Silbersolution Kupferbleche, so löset das Scheidewasser das Kupfer auf, und das Silber fällt in seiner metallischen Gestalt zu Boden. Ihre Ordnung aber, wie sie von dem Scheidewasser aufgelöset werden, ist diese. Am liebsten löset das Scheidewasser den Zink auf, hernach Eisen, Arsenik, Kobold, Kupfer, Wismuth, Bley, Queckſilber, Silber.

2) Tröpfle ein alkalisches Salz hinein, so viel als zur Sättigung des Scheidewassers nöthig ist, so fällt das Metall als ein Kalk zu Boden, den man durch warmes Wasser so lange aussüssen muß, bis es keinen Geschmack mehr hat. Wenn man aber bey denenjenigen Metallen, die sich durch ein alkalisches Salz auflösen lassen, mehr Alkali als zur Sättigung des Scheidewassers erfordert wird, hinein gegossen hat, so wird der gefallene Kalk von dem Alkali wieder aufgelöset.

3) In

3) In die Solution von Bley und Queckſilber, tröpfle in Waſſer aufgelöſtes Kochſalz, ſo fället von beyden ein weißer Kalk. Süſſe dieſen mit Waſſer wohl aus, und trockene ihn gelinde. Der Kalk von Queckſilber heiſſet Mercurius praecipitatus albus und der Kalk von Bleye Hornbley (Saturnus corneus).

4) Der Wismuth kann aus dem Scheidewaſſer blos durch Waſſer niedergeſchlagen werden, wenn man ohnfehr acht Mal ſo viel darzu gieſſet. Das niedergefallene Pulver wird zum Schminken gebraucht, und heiſſet Blanc d'Eſpagne.

5) Man kann auch nicht nur die im Salpeterſauren, ſondern auch in denen übrigen ſauren Auflöſungsmitteln aufgelöſten Metalle durch den Borax, welcher in warmen Waſſer bis zur Sättigung aufgelöſet iſt, niederſchlagen. Doch fällt auch zugleich das Sedativſalz mit nieder.

Anmerkung.

1) Wenn man das Silber durch Queckſilber niederſchläget, ſo fället es zwar aus dem Scheidewaſſer, weil aber das Queckſilber auch das Silber auflöſet, ſo wird ein Amalgama daraus. Auf dieſem Grunde beruhet die Verfertigung des ſo genannten philoſophiſchen Baumes, oder Arboris Dianae. Nämlich man löſet einen Theil Silber in zwey Theilen Scheidewaſſer auf, gieſſet

dreyßig Theile übergetriebenes Wasser hinzu, schüttet alsdenn drey Theile Queckſilber hinein, und läſſet es etliche Tage unbeweglich ſtehen, ſo wird ein Amalgama, das einigermaßen die Geſtalt eines Baumes hat. Man kann auch dieſen Baum noch beſſer folgendergeſtalt zu wege bringen. Thue ein Amalgama von Silber und Queckſilber in eine Phiole, ſetze es eine Zeitlang in gelinde Wärme, und verſtärke das Feuer behutſam ſtufenweiſe, ſo wird in etlichen Tagen nicht nur ein Baum, ſondern ein ganzer Buſch zu ſehen ſeyn.

2) Will man einen in Scheidewaſſer aufgelöſten Körper, durch einen andern ſauern Geiſt niederſchlagen, ſo gehet ſolches am beſten mit einem ſolchen an, in welchem ſich der in Scheidewaſſer aufgelöſte Körper ſchwerlich oder gar nicht auflöſen läſſet, oder durch deſſen Vereinigung mit dem erſten ſauren Geiſte ein ſolcher zuſammengeſetzter ſauerer Geiſt entſtehet, in welchem er ſich nicht auflöſen läſſet. So kann man das Silber durch Vitriolöl aus dem Scheidewaſſer niederſchlagen, dieweil es nur in großem Feuer von dem in die Enge gebrachten Vitriolöle aufgelöſet wird. Gieſſet man Kochſalzgeiſt in das Scheidewaſſer, ſo wird ein Königswaſſer, und folglich muß das Silber als ein Körper, der ſich in Königswaſſer nicht auflöſen läſſet, zu Boden fallen.

Wollte

Wollte man aber Zink mit Salz oder Kochsalzgeist, oder Vitriolöle niederschlagen, so würde man meistentheils vergeblich arbeiten. Denn Zink löset sich in allen sauern Geistern auf.

3) Da auch der Wismuth sich im Kochsalzsauren auflöset, so kann man ihn weder mit Kochsalzgeist noch Salzwasser niederschlagen, wo es nicht etwan wegen des vielen dabey befindlichen Wassers geschiehet. Nicht der Wismuth, sondern der Kobold giebt die sympathetische Dinte.

Löse einen Theil Kobold in $2\frac{1}{2}$ Theil Scheidewasser auf, giesse die Solution auf einen Theil Salz, und ziehe aus einer gläsernen Retorte die Feuchtigkeit gelinde ab. Das zurückgebliebene Salz siehet blau aus, so lange es warm ist, und wird roth, wenn es erkaltet. Dieses löse mit reinem Wasser auf, und scheide die röthliche Solution von der sich gesetzten weißlichten Erde, so hat man die sympathetische Dinte. Oder ziehe die Feuchtigkeit gelinde ab, und verwahre das Salz, in einem Glase mit einem eingeriebenen Stöpsel, welches man, so man es gebrauchen will, mit Wasser auflöset. Setzet man die röthliche Solution in eine Wärme, so wird sie hochblau, und nach der Erkaltung wieder roth.

Schreibet man damit, so vergehet die röthliche Farbe, bringet man das Papier in eine Wärme, so erscheinen die Buchstaben in

einer grünlichen Farbe, verschwinden in der Kälte wieder, und lassen sich durch die Wärme wieder zum Vorschein bringen.

LVI. Aufgabe.

Kalkartige Steine und Erden durch Kochsalzgeist aufzulösen, und das so genannte Sal ammoniacum fixum, wie auch den Hombergischen Phosphorus daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Giesse auf lebendigen Kalk oder Kreide so lange Kochsalzgeist, bis keine Aufwallung mehr geschiehet, verdünne die Solution mit zwey Mal so viel reinem Wasser, seihe es durch, und dunste es ab, so bekommt man ein Salz, welches in der Luft leichte zerfliesset, und im Feuer leichte wie Wachs schmelzet, Sal ammoniacum fixum genannt.

2) Vermische Salmiak mit lebendigem Kalke, cementire es etliche Stunden, oder lasse es fliessen, oder ziehe aus einer Retorte das flüchtige alkalische Salz über, das Ueberbliebene lauge mit Wasser aus, seihe es durch, und dunste es ab. Oder löse den Salmiak mit Wasser auf, giesse es auf den Kalk, treibe das flüchtige alkalische Salz über,

lauge

lauge das Ueberbleibsel aus, und dunste es ab, so bekommt man auch ein solches Sal ammoniacum fixum. Man muß sich aber hüten, daß man nicht mehr vom Salmiak zusetzet, als der Kalk zu seiner Auflösung bedarf, sonst erlanget man bey dem Auslaugen einen wirklichen Theil vom Salmiak wieder.

3) Stosse einen Theil Salmiak zu Pulver, vermische es wohl mit zwey Theilen lebendigen Kalk, der in der Luft zerfallen ist, thue es in einen Schmelztiegel, und lasse es bey einem gelinden Feuer fliessen, welches geschiehet, so bald der Tiegel anfänget zu glühen. Alsdenn aber blähet es sich sehr auf, daherro muß man es mit einem eisernen Stäbgen umrühren, damit es nicht überlaufe. Wenn es geflossen, tauche eiserne oder kupferne Stäbgen hinein, damit sie von dieser Materie überzogen werden, oder giesse die Materie in ein kupfernes Gefäße. Schlage alsdenn mit einer harten Sache an die Stäbgen, oder an die ausgegossene Materie, so wird, so weit der Schlag reichet, alles einen Augenblick lang im Feuer zu seyn scheinen, und dieses ist der Hombergische Phosphorus. Will man die Stäbchen verwahren, so muß solches an einem trockenen und warmen Orte geschehen, weil diese salzige Materie von der Feuchtigkeit der Luft aufgelöset wird.

Anmerkung.

Der Salmiak bestehet aus dem flüchtigen alkalischen Salze und einem Kochsalzgeiste. Da nun der Kochsalzgeist sich im Feuer lieber mit einer kalkartigen Erde, als mit dem flüchtigen Alkali verbindet, so gehet er im Feuer von dem flüchtigen Alkali los, und löset die kalkartige Erde auf. Das flüchtige Alkali aber wird durch das Feuer gar aus dem Gemenge gestossen und fortgejaget. Es ist also einerley, ob man die kalkartige Erde durch schon abgeschiedenen Kochsalzgeist, oder durch den im Salmiak befindlichen Kochsalzgeist aufzulösen suchet, und ob man den Salmiak trocken oder im Wasser aufgelöset, mit der kalkartigen Erde vermischet, und in gehöriges Feuer bringet. Es müßte denn seyn, daß man das weggehende flüchtige Alkali gerne fangen und aufbehalten wollte, da es denn am besten ist, den Salmiak vorhero in Wasser aufzulösen, und alsdenn auf die kalkartige Erde zu giessen.

LVII. Aufgabe.

Kupfer, Eisen, Zinn, Arsenik, Spießglaskönig, Zink, Wismuth, durch den Kochsalzgeist aufzulösen.

Auflösung.

I.

Giesse auf gefeiltes Kupfer oder Kupferbleche nur gemeinen Kochsalzgeist, so wird dieser

ser erstlich braun, und endlich grünlich werden, und ein weißes Pulver fallen lassen. Giesse ihn von dem, was sich gesetzt hat, ab, und auf frisches Kupfer, so wird er wieder braun, und nach einiger Zeit aufs neue grünlich, und lässet dabey wiederum ein weißes Pulver fallen.

2) Eisen und Zink lassen sich noch leichter und mit Aufbrausen auflösen, und währender Auflösung schwärzliche Theilgen fallen, die mit frischem Kochsalzgeiste wieder aufgelöset werden können. Die Solution von Eisen siehet anfänglich gelb aus, wenn sie ganz gesättiget ist, so wird sie grünlich, in der Wärme aber wird sie wieder braun.

Die Solution vom Zink bekommt keine andere Farbe.

3) Auf gefeiltes Zinn oder Zinnspähne giesse guten Kochsalzgeist, so löset es sich auf, und die Solution bekommt eine gelbe Farbe. Wismuth muß man mit Kochsalzgeiste eine Zeitlang in eine Wärme setzen, so wird die Solution gelbröthlich. Spießglaskönig erhitzet sich mit dem Kochsalzgeiste, wenn er stark ist, und wird in ein weißes Pulver zerfressen. Den Arsenik, oder noch besser den Arsenikkönig muß man im Kochsalzgeiste eine Zeitlang kochen, da denn ein leichtes Pulver oben auf schwimmet, und der Arsenik zum Theil aufgelöset wird.

Anmer-

Anmerkung.

1) Die weiße Farbe des gefallenen Pulvers bey dieser Auflösung des Kupfers, und weil das Silber sich im Kochsalzgeiste nicht auflösen lässet, hat manche hintergangen, daß sie geglaubet haben, dieses Pulver sey oder werde Silber, wenn sie es auf anderes Silber trügen. Es ist aber nichts anders als ein Kupferkalk, der vom Vitriolöle, welches bey der Bereitung des Kochsalzgeistes sich in diesen mit eingeschlichen hat, niedergeschlagen wird. Denn wenn man etwas Vitriolöl in den Kochsalzgeist giesset, so erhält man eine grosse Menge von diesem weißen Pulver, und wenn man solches mit Wasser auflöset und abdunstet, so bekommt es eine blaue Farbe, und stellet einen Kupfervitriol dar. Derjenige Theil endlich, der sich durch das Wasser nicht auflösen lässet, darf nur mit einem brennlichen Wesen wiederhergestellt werden, so siehet man, daß es wahrhaftig Kupfer ist.

2) Lässet man die Solution vom Eisen ruhig stehen, so setzet sich mit der Zeit ein häufiges Pulver, welches das Glas zu färben gebrauchet werden kann. Dunstet man die Solution ab, so erhält man eine Art von grünem Vitriol, der aber in der Luft leichte zerfliesset.

3) Gold, Silber, Bley und Queckſilber wollen sich in bloßem Kochsalzgeiste nicht auflösen

sen lassen. Denn obgleich der Kochsalzgeist sich bey der Luna cornea, Saturno corneo, und Mercurio sublimato, mit diesen Körpern verbindet, so geschiehet solches doch hauptsächlich durch Vermittelung des Salpetergeistes, wie man denn auch das Silber vermittelst des Arseniks im Kochsalzgeiste auflösen kann, wenn man nämlich auf Rothgüldenerz Kochsalzgeist giesset, und es eine Zeitlang in der Wärme stehen lässet.

LVIII. Aufgabe.

Die im Kochsalzsauren aufgelösten Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

In die Solution des Zinnes lege Kupferbleche, in die Kupfersolution Eisenbleche, und in die Eisensolution lege Zink hinein, so wird das aufgelöste Metall zu Boden fallen. Ueberhaupt aber können alle im Kochsalzgeiste aufgelöste Körper durch ein alkalisches Salz niedergeschlagen werden, nur der Zink nicht, sondern dessen Solution gerinnet mit einer alkalischen Lauge zusammen.

* * * * * *

LIX. Aufgabe.

Kalkartige Erden und Steine durch das Königswasser aufzulösen.

Auflösung.

Giesse so lange Königswasser auf Kreide oder Kalk, bis es nicht mehr brauset, seihe es durch und dunste es ab, so bekommt man zweyerley Salze, davon das eine, wenn man Kalk aufgelöset hat, ein Sal ammoniacum fixum ist. Hat man aber Kreide aufgelöset, so ist es zum Theil die Materie zu dem Balduinischen Phosphorus.

Anmerkung.

Da das Königswasser aus dem Scheidewasser und Kochsalzgeiste bestehet, (§. 258.) beyde aber eine kalkartige Erde auflösen, so ist leichte zu erachten, daß dieses auch bey dem Königswasser erfolgen wird. Ob nun gleich beyde saure Geister mit einander verbunden sind, so ist dennoch keiner von beyden zerstöret, sondern ein jeglicher hat noch seine eigenthümliche Kraft und Eigenschaften, welches man gewahr wird, wenn man ein feuerbeständiges alkalisches Salz darinnen aufgelöset hat. Denn dunstet man die Solution ab, und lässet sie anschiessen, so bekommt man zum Theil einen wiederhergestellten Salpeter, zum Theil ein wiederhergestelltes Kochsalz. Dahero erhält man, wenn man Kalk in Königswasser auflöset, zum Theil ein

Sal

Sal ammoniacum fixum, (56. Aufgabe) löset man aber Kreide darinnen auf, so wird ein Theil der Materie zum Balduinischen Phosphorus. (50. Aufg.)

LX. Aufgabe.

Gold durch das Königswasser aufzulösen, und das mit einem feuerbeständigen Alkali niederzuschlagende Platzgold daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Giesse fünf Theile Königswasser auf einen Theil dünngeschlagenes Gold, setze es in einem Glase in die Wärme. Wenn alles aufgelöset ist, so thue noch ein Paar Grane Gold hinzu, bis etwas davon unaufgelöset zurücke bleibet. Ist das Gold mit etwas Silber vermischt, so wird dieses als ein weisses Pulver zu Boden fallen. Die Solution hat eine hochgelbe Farbe.

2) Tröpfle in diese Solution ein Weinsteinöl, bis es die gelbe Farbe verliehret, so fällt das Gold als ein Pulver nieder. Dieses süsse aus, und trockne es gelinde mit der größten Behutsamkeit, bloß in einer warmen Stube, nicht aber auf dem Ofen, so hat man das so genannte Platzgold, Aurum fulmi-

nans, welches in einer geringen Hitze mit großer Gewalt und starkem Knalle schläget und wegspringet.

Anmerkung.

1) Giesset man zu viel von dem feuerbeständigen alkalischen Salze hinzu, so verliehret es seine schlagende Kraft. Man kann es zwar auch durch ein flüchtiges alkalisches Salz zu einem Schlaggolde niederschlagen; wenn man aber zuviel von dem flüchtigen alkalischen Salze hinzu giesset, so wird das Gold wieder aufgelöset. Lässet man dieses Platzgold unter einer großen gläsernen Glocke schlagen, so findet man die Goldstäubgen in ihrer metallischen Gestalt und Glanze. Will man dem Platzgolde seine schlagende Kraft benehmen, so kann dieses geschehen, wenn man es mit Schwefel behutsam vermischet, schmelzen, und den Schwefel abbrennen lässet. Denn es scheinet, daß das Platzgold seine Wirkung theils vom flüchtigen alkalischen Salze habe, weil dieses entweder im Königswasser ist, wenn man ein Platzgold machen will, oder wenigstens zum Niederschlagen des Goldes gebrauchet werden muß. Dahero kann man auch dem Golde, welches durch allzu vieles hinzugegossenes feuerbeständiges Alkali seine schlagende Kraft verlohren, selbige wieder geben, wenn man es einige Mal mit einem flüchtigen alkalischen Salze tränket. Da

nun

nun im Königswasser ein Salpetergeist ist, und dieser mit dem flüchtigen Alkali einen brennlichen Salpeter ausmachet, so könnte man zum Theil die Wirkung des Platzgoldes davon herleiten. Weil aber das Vitriolsaure das Alkali noch stärker auflöset als das Salpetersaure, so wird durch das Abbrennen des Schwefels die darinnen befindliche Vitriolsäure mit dem flüchtigen Alkali verbunden, der brennende Salpeter zerstöret, und durch das Feuer fast alles fortgejaget. Dahero kann man aus eben dem Grunde auch mit blossen Vitriolöle dem Platzgolde seine schlagende Kraft entziehen. Das bekannte Knallpulver, welches man aus drey Theilen Salpeter, zwey Theilen reinen feuerbeständigen alkalischen Salzes und einem Theile Schwefel zusammen vermischt, verfertiget, kommt mit dem Platzgolde darinne überein, daß man keine Flamme siehet, außer an einem sehr dunkeln Orte, woselbst man bey dem Knallpulver eine blauligе Flamme gewahr wird, und daß es nicht zündet wie das Schießpulver. Zwölf Grane von diesem Knallpulver machen einen sehr starken Schlag.

2) Lässet man in dieser Goldsolution Stückgen Leinwand sich volltrinken, hernach trocknen und verbrennen, so bekommt man ein Pulver, womit man Silber vergulden kann, wenn man es mit einem nassen Gork auf

das Silber reibet. Man nennet es die kalte Vergoldung. Man brauchet aber bey dieſer mehr Gold, als bey derjenigen, die vermittelſt des Queckſilbers geſchiehet, und folglich iſt ſie koſtbarer.

LXI. Aufgabe.

Das nach der vorhergehenden Aufgabe aufgelöſte Gold, durch Kupfervitriol oder Grünſpan niederzuſchlagen.

Auflöſung.

Den Vitriol löſe mit Waſſer, den Grünſpan aber mit Weineßig auf, ſeihe es durch, gieſſe es in die Goldſolution, verdünne dieſe alsdann mit Waſſer, und laſſe es ſo lange ſtehen, bis ſich nichts mehr niederſchläget, ſo bekommt man das Gold in ſeinem metalliſchen Glanze, und ganz rein, ſo, daß es durch das Spießglas nicht wohl reiner gemacht werden kann. Es iſt auch, wenn man es ſchmelzet, vollkommen geſchmeidig, nur muß man ſich vorſehen, daß man keinen Unrath mit in die Solution gieſſet, und das gefallene Gold mit warmen Waſſer wohl abſüſſet. Zu einem Theile Gold kann man ungefehr acht Theile Vitriol nehmen. Wenn ſich das Gold nicht wohl niederſchlagen will, ſo muß man die

So-

Solution auf die Wärme setzen. Am besten ist es, daß man die Solution koche, so schlägt sich das Gold schön nieder.

Anmerkung.

1) Das Gold wird hier aus zweyerley Ursachen niedergeschlagen, erstlich vereiniget sich die Säure vom Vitriole oder Weineßige mit dem Königswasser, da nun das Gold weder von der Vitriolsäure noch von der Eßigsäure aufgelöset werden kann, so muß es zum Theil aus der Ursache zu Boden fallen. Da aber auch das Kupfer von dem Königswasser lieber aufgelöset wird, als das Gold, so wird dieses zum Theil auch aus dieser Ursache niedergeschlagen.

2) Man kann zwar auch das Gold durch eine Solution des Queckfilbers, die mit Scheidewasser gemacht ist, als einen braunen Kalk niederschlagen. Diese Niederschlagung ist aber mühsamer, kostbarer, und nicht so rein, als die nur beschriebene, indem sich leichte einige Theilgen von dem Queckfilber, als einem starken Auflösungsmittel des Goldes, an dieses mit anhängen, die man durch das Feuer, in dem man den Goldkalk glühet, wieder fortschaffen muß. So kann man auch das Gold durch das Eisen in seiner metallischen Gestalt niederschlagen, da aber dieses jederzeit bey seiner Auflösung etwas Schwarzes fallen läßt, so be-

kommt man das Gold wiederum nicht ganz rein.

LXII. Aufgabe.

Zinn in Königswaſſer aufzulöſen, und mit dieſer Solution das Gold als einen purpurfarbenen Kalk niederzuſchlagen.

Auflöſung.

1.

Mache ein Königswaſſer von zwey oder drey Theilen Scheidewaſſer, und einem Theile Kochſalzgeiſt, wirf nach und nach kleine Stückgen von dem reinſten Zinne hinein, damit die Auflöſung langſam und ohne Erhitzung geſchehe, ſo wird das Zinn meiſtentheils aufgelöſet, und läſſet nur eine ſchwarze Erde zu Boden fallen. Wenn es nicht mehr auflöſen will, ſo gieſſe die klare Solution von dem, was ſich geſetzet hat, ab, und laſſe kein Zinn lange darinnen liegen, ſonſt fällt eine ſchleimigte Erde oder Kalk nieder. Wenn die Solution zwölf Stunden geſtanden, ſo lege wiederum ein Stückgen Zinn hinein, ſo wird die Solution bisweilen eine ſchöne Columbinfarbe bekommen. Man thut wohl, wenn man das Königswaſſer vorhero mit zwey bis drey

Thei-

Theilen reinen Wassers verdünnet, ehe man Zinn hineinlegt. Man kann auch das Königswasser aus fünf Theilen Scheidewasser und einem Theile Kochsalzgeist, oder aus vier Theilen Scheidewasser und einem Theile gereinigten Salmiak machen.

2) Verdünne diese Solution mit vielem Wasser, z. E. mit hundert Theilen, rühre es mit einem gläsernen Rohre, oder einem Holze, wohl um. Hiervon nimm ein wenig, theile es in zwey Theile, giesse zu dem einen Theile noch etwas Wasser, rühre es wiederum um, und lasse hernach in einem jeglichen Theile einen Tropfen von der Goldsolution fallen. Wo nun die rothe Farbe am schönsten wird, dessen Verhältniß des Wassers behalte bey der übrigen Solution bey. Das Gold soll vorhero in Königswasser von drey Theilen Scheidewasser und einem Theile Kochsalzgeiste aufgelöset seyn. Von der Zinnsolution nimmt man gemeiniglich zwey Theile, von der Goldsolution einen Theil. Hat man die gehörige Verhältniß des Wassers zur Zinnsolution herausgebracht und beobachtet, so giesse die Goldsolution hinein, und rühre es um, so bekommt das Wasser im Augenblick eine rothe Farbe. Lasse es eine Zeitlang stehen, und tröpfle noch einige Tropfen von der Zinnsolution hinein, damit alles Gold niedergeschlagen werde. Den gefallenen rothen Kalk sammle, süsse ihn

aus, und hebe ihn auf, das Glas damit purpurroth zu färben.

3) Zufälliger Weise habe ich folgende sehr gute Art das Gold hübsch roth und sogleich niederzuschlagen gefunden. Vermische die Zinnsolution mit sehr heissem Wasser, und rühre es wohl um, so wird es trübe und milchig werden. Seihe es durch Löschpapier, tröpfle Goldsolution hinein, rühre jedes Mal nach einigen hineingefallenen Tropfen alles wohl unter einander, bis sich die schöne rothe Farbe zeiget. Lasse das Glas ruhig stehen, so wird der rothe Kalk sich in sehr kurzer Zeit zu Boden setzen.

Anmerkung.

1) Bey der Auflösung des Zinnes muß man sich sehr wohl in Acht nehmen, daß sie sich nicht erhitze, und ein gelber Rauch davon gehe. Denn ist dieses geschehen, so kann man sie zu diesem Niederschlage nicht gebrauchen. Es scheinet also, daß dieses gelbe flüchtige Wesen eine von den Ursachen dieser rothen Farbe sey, und wahrscheinlicher Weise größtentheils aus dem brennlichen Wesen des Zinnes bestehe, welches hier bey dem Golde die rothe Farbe hervorbringet, so wie bey dem sogenannten Berlinerblau das brennliche Wesen aus der Blutlauge mit etwas Säure verbunden, dem Eisen die schöne blaue Farbe giebt.

2) Durch diesen Niederschlag kann man das Gold entdecken, wenn es auch in einer noch so geringen Menge in einem Körper befindlich wäre.

LXIII. Aufgabe.

Kupfer, Eisen, Bley, Wismuth, Arsenik, Spießglaskönig, Zink, Kobold, in Königswasser auszulösen.

Auflösung.

Wißmuth, Arsenik, Spießglaßkönig, muß man eine Zeitlang mit dem Königswasser in die Wärme setzen, die andern aber werden in der Kälte aufgelöset. Das Bley löset sich zwar im Königswasser besser als im Kochsalzgeiste auf, doch wird die Solution etwas trübe.

Anmerkung.

Da das Königswasser aus dem Scheidewasser und dem Kochsalzgeiste bestehet, so ist leichte zu erachten, daß diejenigen Metalle, als wie das Kupfer, Eisen, Zink, die sich so wohl im Scheidewasser, als auch im Kochsalzgeiste, auflösen, auch im Königswasser aufgelöset werden. Dieses aber ist schwerlich zu erklären, warum das Gold im Königswasser aufgelöset wird, da es sich doch weder im Scheidewasser noch Kochsalzgeiste auflösen lässet.

LXIV. Aufgabe.

Queckſilber in Königswaſſer aufzulöſen, und den Mercurium ſublimatum zu machen.

Erſte Auflöſung.

Löſe ½ Pfund Queckſilber in ¾ Pfund Scheidewaſſer auf, dicke es ein, bis es eine trockene Materie wird. Reibe zehn Unzen zerplatztes Kochſalz, und eben ſo viel auf die Weiſſe calcinirten Vitriol, in einem gläſernen oder marmorſteinernen Mörſel, ein jegliches insbeſondere, zu einem zarten Pulver, miſche ſie hernach wohl unter einander, und menge endlich auch das weiße Queckſilber darunter. Dieſes Pulver thue in einen gläſernen Kolben, daß nur der dritte Theil vom Bauche damit angefüllet ſey, den Hals des Kolbens muß man ungefehr bis auf ſieben Zoll abſprengen. Den Kolben ſetze in eine Sandcapelle, und bedecke ihn nicht höher mit Sande, als die Höhe der darinne liegenden Materie beträgt. Gieb anfangs ein gelindes Feuer, verſtärke dieſes nach und nach, bis ein ſchädlicher Dampf herausgehet. Wenn keine Feuchtigkeit mehr zu merken iſt, ſo mache die Oefnung des Kolbens mit Papier zu, und verſtärke das Feuer, daß die Capelle glühe, ſo wird ſich das aufgetriebene Queckſilber als weiße halbdurchſichtige Cryſtallen an die Seiten des Gefäßes anlegen. Wenn

alles

alles kalt worden ist, so zerschlage den Kolben, sondere das sublimirte Queckſilber von dem leichten lockern Pulver wohl ab, und hebe es in einem trockenen Gefäße auf.

Andere Auflösung.

Löse das Queckſilber in einem Kolben in genugſamen Scheidewaſſer auf, schütte hernach in Ansehung des gebrauchten Queckſilbers $1\frac{1}{2}$ Theil Kochſalz nach und nach hinein, setze einen Helm darauf, treibe die Feuchtigkeit mit gelindem Feuer in die Vorlage. Wenn es trocken ist, so verstärke das Feuer, und verfahre wie vorher gemeldet ist.

Anmerkung.

1) Nach der ersten Auflösung entstehet ein Königswaſſer, indem das Vitriolsaure sich mit dem Alkali des Salzes verbindet, also den Kochſalzgeiſt losmachet, der sich denn hernach mit dem Scheidewaſſer vereiniget. In der andern Auflösung greifet ein Theil von Scheidewaſſer in das Alkali des Kochſalzes, und machet den Kochſalzgeiſt frey, der sich mit dem übrigen Scheidewaſſer vereiniget und ein Königswaſſer darſtellet. Ob nun wohl das Queckſilber sich in Königswaſſer schwerlich auflösen läſſet, so geſchiehet solches doch hier durch Beyhülfe des Feuers leichter, indem das Königswaſſer ſeiner Feuchtigkeit beraubet und in die Enge gebracht wird. Es iſt hernach nichts anders, als ein Queckſilbervitriol, der aber von dem

Queckſilbervitriol aus dem Scheidewaſſer hauptſächlich darinnen unterſchieden iſt, daß er halbflüchtig, dieſer aber mehr feuerbeſtändig wird. Es iſt das ſtärkſte ätzende Mittel, und zerfriſſet alle lebendige Theile der Thiere, die es berühret. Man muß ſich vor ihm, als einem heftigen Gifte, wohl in Acht nehmen. Ein Paar Grane davon können ein lebendiges Geſchöpfe tödten. Dahero hat man ſich vor ſeinem aufſteigenden Staube, wenn man ihn reibet, durch Verbindung des Mundes und der Naſen zu hüten. In die Metalle hat er gar beſondere Wirkungen.

2) Reibet man dieſen Mercurium ſublimatum ungefehr mit eben ſo viel lebendigem Queckſilber, bis alles ein graues Pulver iſt, und ſublimiret ihn wieder aufs neue, ſo entſtehet der ſo genannte Mercurius dulcis, der keinen Geſchmack mehr haben ſoll, ſonſt man ihn nochmals mit ein wenig lebendigem Queckſilber ſublimiren muß. Seine Wirkung, ob ſie gleich ſtark iſt, kommt doch des Mercurii ſublimati ſeiner lange nicht bey, dahero er in der Medicin, wenn er mit gehöriger Behutſamkeit gebraucht wird, gute Dienſte thut.

* * *
* * *

Digitized by Google

LXV. Aufgabe.

Die in Königswasser aufgelösten Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Verfahre nach der fünf und funfzigsten Aufgabe. Den Mercurium sublimatum löse in Wasser auf, und tröpfle ein feuerbeständiges Alkali hinein, so wird das Queckſilber als ein rother Kalk niederfallen, dessen Farbe desto schöner seyn wird, je reiner und stärker das feuerbeständige Alkali ist. Dahero kann man sehr gut auf diese Art das Alkali und seine Güte untersuchen.

2) Will man den Mercurium lebendig wieder herstellen, und zugleich die Spießglasbutter machen, so vermische den Mercurium sublimatum mit eben so viel Spießglas, thue das trockene Gemenge in eine trockene Retorte, lege eine Vorlage vor, vermache die Fugen mit Kalk und Thon, treibe behutsam und stufenweise, so wird ein Saft und ein fettes Wesen übergehen, das in der Vorlage gerinnet, und im Halse der Retorte sich eine weiße, eißhafte Materie anlegen, mache nach und nach durch glühende Kohlen den Hals der Retorte dergestalt heiß, daß die Spießglasbutter schmelze und in die Vorlage laufe. Gehet mit

die,

dieser Stuffe des Feuers nichts mehr über, so nimm die Vorlage mit Behutsamkeit ab, lege eine andere vor, und verstärke das Feuer ein Paar Stunden lang aufs höchste, so wird eine Materie von verschiedenen Farben aufsteigen, und in die Vorlage etwas lebendiges Queckſilber und eine unreine Spießglasbutter übergehen. Wenn man die Retorte zerbricht, so findet man unten am Halſe der Retorte den Zinnober des Spießglaſes.

Anmerkung.

1) Bey dieser Arbeit hüte man sich auf das sorgfältigste bey dem Reiben und Miſchen, als auch, wenn der Lehm bey dem Fugen Ritze bekommt, vor denen höchſtſchädlichen Dämpfen.

2) Das Königswaſſer vereiniget sich lieber mit dem Spießglaskönig, als mit dem Queckſilber, dahero gehet es hier aus dem Mercurio ſublimato, ergreift den Spießglaskönig aus dem Spießglaſe, und wird ein halbflüchtiger Vitriol des Spießglaſes, den man eine Butter nennet, durch das Feuer in die Höhe getrieben. Wenn dieſes geſchehen, ſo bleibet in der Retorte der Schwefel aus dem Spießglaſe und das Queckſilber zurücke, die denn einander auflöſen, und durch ein ſtärkeres Feuer in der Geſtalt des Zinnobers aufgetrieben werden.

3) Vermiſchet man an Statt des Spießglaſes den Spießglaskönig mit dem Mercurio ſubli-

sublimato, so bekommt man eine reine Spieß-glasbutter und das Queckſilber lebendig wieder.

LXVI. Aufgabe.

Kupfer und Eiſen durch Salmiak im naſſen Wege aufzulöſen.

Auflöſung.

Löſe den Salmiak in warmen Waſſer auf, und koche Eiſen- oder Kupferfeilſtaub etliche Stunden darinne, ſeihe es durch, ſo wird ein Theil von dem Metalle aufgelöſet ſeyn, und die Solution vom Kupfer einen ekelhaften, die vom Eiſen aber einen zuſammenziehenden Geſchmack, jene eine blaugrünliche, dieſe eine rothbraune Farbe haben.

Anmerkung.

Da der Salmiak aus dem Kochſalzgeiſte und dem flüchtigen Alkali beſtehet, Kupfer und Eiſen aber von allen beyden aufgelöſet werden, ſo geſchiehet hier eine doppelte Auflöſung dieſer beyden Metalle. Auf dieſe Art können auch die andern Metalle, die ſich entweder in einem von beyden Geiſtern, oder in allen beyden auflöſen laſſen, aufgelöſet werden. Denn ob wohl der Kochſalzgeiſt ſich mit dem flüchtigen Alkali lieber vereiniget, als mit den Metallen, und dieſe dahero, wenn ſie in jenem aufgelöſet ſind, durch das flüchtige Alkali niedergeſchlagen werden,

den, ſo wird doch hier durch das Kochen, vermittelſt der vom Feuer gemachten Bewegung und des ausdampfenden Waſſers, das flüchtige Alkali fortgeſchaffet, wenn es das Metall nicht auflöſen und dadurch feuerbeſtändiger werden kann.

LXVII. Aufgabe.

Eiſen durch den Salmiak im trockenen Wege aufzulöſen, und zum Theil mit in die Höhe zu führen, (zu ſublimiren.)

Auflöſung.

Reibe unter einen friſchen Eiſenſtaub eben ſo viel trockenen Salmiak in einem Mörſel, je länger je beſſer, ſo wird unter dem Reiben ein flüchtiger alkaliſcher Dampf aufſteigen. Das Gemenge thue in einen geraumen und oben etwas weiten gläſernen Kolben, ſo, daß es nicht allzudicke auf einander liege, ſetze einen Helm auf den Kolben, lege eine Vorlage vor, vermache die Fugen mit Kleiſter, ſetze den Kolben in die Sandcapelle, und beſchütte ihn bis an den Rand des Helmes mit Sande. Gieb erſtlich ein gelindes Feuer, ſo wird ein ſehr flüchtiges alkaliſches flüßiges Weſen übergehen. Will mit dieſer Stufe des Feuers nichts mehr überſteigen, ſo verſtärke es, daß der Helm warm werde, ſo werden erſtlich anfangen

fangen weiße Dünste aufzusteigen, und endlich wird die ganze innere Fläche des Helms mit weißen, rothen, gelben, grünen und schwärzlichen Farben überzogen werden, und gleichsam mit gemachten Bluhmen bedecket seyn, mit welchen Namen man sie auch belege. Fahre mit dieser Stuffe des Feuers sechs bis acht Stunden lang fort, und lasse hernach alles kalt werden. In der Vorlage wird sich ein goldgelbes, sehr scharfes alkalisches flüßiges Wesen befinden. Im Helme und dessen Schnabel ist eine sehr zarte, trockene, schön und mancherley gefärbte Materie, die man so gleich in ein warmes trockenes Glas thun, und dieses aufs beste vermachen muß. Denn sie ziehet die Feuchtigkeit der Luft sehr geschwinde an sich, und zerfliesset in einen salzigen, herben, goldgelben, etwas fettigen Saft. Ist sie noch trocken, so heisset sie Eisenbluhmen. Sind diese aber zerflossen, so nennet man sie in der Luft zerflossenes Eisenöl. An den Seiten des Kolbens werden sich allenthalben eben solche Bluhmen, die aber derber, dichter und gleichsam zusammengeflossen sind, angeleget haben. Nimm sie ebenfalls behutsam ab, und verwahre sie. Auf dem Boden des Kolbens lieget ein braunrothes Wesen, das einen sehr herben Geschmack hat, und in der Luft geschwinde in einen dicken zusammenziehenden goldgelben Saft zerfließet, der endlich, wenn sich ein gelbes Pulver zu Boden gesetzet, grünlich aus-

siehet,

siehet, welches man das andere metallische in der Luft zerflossene Oel nennet. Indem diese Materie von der Feuchtigkeit der Luft aufgelöset wird, so blähet sie sich sehr auf, so daß eine Art der Gährung hier vorzugehen scheinet.

Anmerkung.

1) Schon unter dem Reiben greifet der Kochsalzgeist in das Eisen, folglich gehet der mit ihm vorher verbundene flüchtige alkalische Geist los, und in die Luft. Ein Theil des Salmiaks aber bleibet unverändert, und nimmt, indem er durch das Feuer in die Höhe getrieben wird, einen besondern durch den Kochsalzgeist aufgelösten Theil des Eisens mit sich.

2) Auf eben dieselbe Art können auch andere Metalle durch den Salmiak zum Theil mit aufgetrieben und zertheilet werden. Daher nennet man den Salmiak den räuberischen Vogel, den weißen Adler, und den Schlüssel, die Körper der Metalle zu eröfnen.

* * *

LXVIII. Aufgabe.

Kupfer, Eisen, Zinn, Bley, Zink, Wismuth, Arsenikkönig, Spießglaskönig durch Salpeter im Flusse aufzulösen.

Auflösung.

Mache das Metall durch Stossen oder Feilen, oder Körnen klein, vermische es mit eben so viel reinen trockenen zartgeriebenen Salpeter, thue das Gemenge in einen glühenden Tiegel, so wird sich der Salpeter mit dem Metalle, als wie mit einem brennlichen Wesen entzünden, und das Metall zum Theil zerstöhren.

Anmerkung.

1) Der Salpeter entzündet sich mit dem brennlichen Wesen des Metalles, und gehet mit diesem zum Theil in die Höhe. Dadurch wird ein Theil zum feuerbeständigen Alkali, und dieses löset so wohl denjenigen Theil des Metalles, der sein brennliches Wesen verlohren hat, als auch einen Theil des noch wirklichen Metalls auf. Siehe die 28ste Aufgabe. Vermischet man Zinnspähne mit Salpeter und trägt das Gemenge auf einen glühenden Scherben unter der Muffel, so entstehet ein heftiges Aufwallen, starker Rauch und helle Flamme. Es scheinet also, daß das brennliche Wesen bey dem Zin-

ne leichter losgemachet werde als wie bey denen andern Metallen.

2) Hieraus siehet man, daß man nicht wohl thut, wenn man ein Erz auf eines von diesen Metallen probieren, und mit rohem Fluß versetzen will, weil der Salpeter einen Theil des Metalles zerstöhren kann, zu geschweigen, daß bey dem gewaltigen Verpuffen noch mehr Hinderniß und Verlust zu erfolgen pfleget.

3) Gold und Silber lassen sich durch den Salpeter nicht zerstöhren, dahero kann man sie durch den Salpeter von ihren ihnen beygemischten Metallen reinigen. Haben sie von diesen Metallen nur wenig bey sich, so kann man, wenn sie fliessen, blos etwas reinen warm gemachten Salpeter drauf tragen, ein wenig fliessen lassen, hernach ausgiessen, und die Arbeit mit frischem Salpeter wiederholen, so lange sich die Schlacke färbet. Ist aber viel von dem Metalle mit ihm vermischet, so muß man dem Salpeter etwas Borax oder ein feuerbeständiges Alkali zusetzen. Denn sonst kann etwas von dem Golde oder Silber verlohren gehen, und mit fortgerissen werden, indem sich der Salpeter mit dem brennlichen Theile des beygemischten Metalles entzündet, und in häufigen Dämpfen aufsteiget. Durch das zugesetzte feuerbeständige Alkali aber wird die Heftigkeit dieser Wirkung verhindert, und

die

die Flüchtigkeit des Salpeters vermindert. Auf diese Weise kann man also dem Golde seine Farbe erhöhen.

4) Wenn man weißen crystallinischen Arsenik mit eben so viel Salpeter vermischet, und mit gehöriger Behutsamkeit aus einer Retorte übertreibet, bis die Retorte glühend ist, und keine Dämpfe von Salpetersäure mehr übergehen, so bleibt auf dem Boden der Retorte eine geflossene weiße Salzmaterie zurücke. Löset man diese in warmen Wasser auf, und lässet sie filtriren, abdünsten und zu Crystallen anschiessen, so erhält man schöne viereckigt prismatische Crystallen, die an denen Enden als viereckigte Pyramiden zugehen. Dieses Salz, welches Herr Maquer zuerst entdecket und beschrieben hat, ist ein wirkliches Mittelsalz, giebt keine alkalische Eigenschaft zu erkennen, und wird dahero arsenikalisches Mittelsalz genennet. Kürzer kann man dieses arsenikalische Mittelsalz in einem Kolben, der einen sechs bis acht Zoll langen Hals hat, in einem eisernen Dreyfusse im offenen Feuer verfertigen, und es ist selbiges eben so gut als dasjenige, so durch das Uebertreiben aus der Retorte erhalten wird.

* * * * * * *

Digitized by Google

LXIX. Aufgabe.

Die strengflüßigen Metalle, Silber, Kupfer, Eisen durch Salz oder Salpeter im Cementiren aufzulösen

Auflösung.

1.

Stosse reine nicht allzusehr gebrannte Ziegelsteine zu einem zarten Pulver, und siebe es durch. Hiervon nimm vier Theile, Colcothar einen Theil, Kochsalz auch einen Theil. Mische alles wohl unter einander, und feuchte es mit Wasser an, daß es sich ballen lässet. Oder nimm vier Theile Ziegelmehl, einen Theil Colcothar, einen Theil Salpeter. Oder nimm vier Theile Ziegelmehl, einen Theil Salz, einen Theil Salpeter. Ein solches Gemenge heisset Cement, oder Cementpulver.

2) Von diesem Cemente schütte etwas in eine Cementbüchse oder Tiegel, breite es auseinander, und drucke es mit den Fingern sachte an, daß es allenthalben ohngefehr einen halben Zoll hoch liege. Diese Oberfläche des Cements bedecke mit den dünnen Blechen des Metalls, welches man vorhero durch Ausglühen wohl gereiniget, und genau abgewogen haben muß. Alsdenn mache wieder eine Lage von Cement auf die beschriebene Art. Diese bedecke wiederum mit

den

den Blechen des Metalls, und dergestalt fahre fort, daß das Gefäße bis auf einen halben Zoll angefüllet sey. Diesen Raum mache mit dem Cemente voll, decke einen Deckel drauf, und verstreiche die Fugen mit Lehm.

3) Dieses dergestallt angefüllte Gefäße setze in einen Glasofen, oder faulen Heinzen, damit man es viel Stunden hinter einander in einer gleichförmigen Hitze halten könne. Anfänglich gebe man ein gelindes Feuer, und verstärke es nach und nach, daß die Gefäße mäßig glühen.

4) Wenn das Gefäße 12 oder 20 Stunden lang geglühet hat, so lasse alles von selbst erkalten, und nimm das Cement heraus. Sollte dieses aber zu harte seyn, und sich nicht wohl heraus nehmen lassen, so feuchte es ein wenig mit Wasser an. Die rückständigen Bleche koche einige Mal in reinem Wasser, bis das Wasser nicht mehr salzig schmecket, alsdenn trockne und wiege sie, so wird man einen merklichen Abgang am Gewichte finden.

Anmerkung.

1) Das Ziegelmehl verhindert, daß das Salz nicht zusammen fliessen kann. Folglich können die Theilgen des Salzes die Kraft des Feuers desto besser empfinden, und dadurch die sauern Geister von dem Alkali losgerissen werden.

2) Wenn der Colcothar nicht ausgelauget iſt, ſo hat er noch einen Vitriol bey ſich, deſſen Säure hier in das Alkali des Salzes greifet, und alſo den Kochſalzgeiſt losmachet, daß er hernach das Metall auflöſen kann. Auf dieſe Art kann auch das Silber dem Kochſalzgeiſte nicht widerſtehen, ſondern wird von ihm aufgelöſet, da ſolches doch im naſſen Wege nicht geſchehen kann. Nimmt man an ſtatt des Colcothar, Salpeter, ſo wirket das Cement als ein Königswaſſer, weil ſo wohl der Salpetergeiſt in das Alkali des Salzes, als auch der Kochſalzgeiſt in das Alkali des Salpeters greifet, und dadurch beyde Geiſter aufſteigen, folglich ein Königswaſſer darſtellen.

3) Auf dieſem Grunde beruhet die Reinigung des Goldes durch das Cementiren. Wenn nämlich bey dem Golde wenig Silber, Kupfer oder Eiſen iſt, ſo kann man es, wenn man das Gold in Bleche ſchläget oder körnet, und auf vorbeſchriebene Art cementiret, durch den losgemachten Kochſalzgeiſt oder Salpetergeiſt auflöſen, da man aber die Arbeit bisweilen etliche Mal wiederholen, und das gekörnte Gold aufs neue körnen muß. Denn Gold läſſet ſich weder im Kochſalzgeiſte noch im Salpetergeiſte auflöſen. Nur muß man ſich in Acht nehmen, daß man nicht Salpeter und Salz zugleich in das Gemenge thue, und auf dieſe, oder

auch

auch auf eine andere Art ein Königswasser mache, wodurch allerdings etwas von dem Golde verlohren gehen, und im Cemente stecken bleiben muß. Und nunmehro werden sich auch, die bey einigen Schriftstellern befindlichen vielerley unnütze, unnöthige, theils kostbare, theils gar schädliche Gemenge von Cementen beurtheilen lassen. Insonderheit aber hat man sich vor dem so genannten Gradiercemente zu hüten, wodurch die Farbe des Goldes erhöhet wird. Denn dieses hat alle Mal in seiner Mischung Kupfer, als mit Schwefel calcinirten Kupferfeilstaub, oder Sachen, worinne Kupfer befindlich ist, als Grünspan und Kupfervitriol, und durch dieses dem Golde beygemischte Kupfer entstehet seine höhere Farbe. Dahero sie auch nicht beständig ist, sondern so wohl durch das Bley und Spießglas, als auch durch die gemeine Cemente vergehet.

LXX. Aufgabe.

Durch Oel die sauern Geister aufzulösen und aus dem Oele und Vitriolöle einen Schwefel zu machen.

Auflösung.

Thue vier Unzen reines übergetriebenes Terpentinöl in eine Retorte, hierzu tröpfle

eine Unze reines Vitriolöl und ſchüttle jederzeit nach etlichen Tropfen die Retorte, die Miſchung zu befördern. Indem dieſes geſchiehet, ſo wird das Gemenge warm und roth werden, und Dämpfe von vielerley Geruche von ſich ſtoſſen. Hierauf ſetze es einige Tage in die Wärme, hernach treibe aus der Sandcapelle in eine große Vorlage, ſo wird ein beſonderes öligtes flüßiges Weſen übergehen. Das Gemenge in der Retorte ſcheinet alsdenn ein flüßiges Harz zu ſeyn, wird nach und nach dicker, und endlich wie ein harziges Pech. Was in der Vorlage übergangen iſt, hat einen erſtickenden Schwefelgeruch. Gehet man mit der Verſtärkung des Feuers behutſam um, ſo erhält man in dem Halſe der Retorte einen wirklichen Schwefel.

Anmerkung.

1) Man kann auch die andern ſauren Geiſter durch die Oele auflöſen, weil aber in dieſen weniger Säure vorhanden, ſo muß man nach der oben in der Anmerkung zu der 34. Aufgabe angeführten Verhältniß der Säure und des Waſſers in den ſauern Geiſtern, von dieſen eine große Menge gebrauchen. Man kann aber mit ſelbigen nicht wie mit der Vitriolſäure einen Schwefel darſtellen.

2) Es läſſet ſich auch aus einer jeglichen andern Sache, in welcher eine Vitriolſäure ſtecket, aus dem Weinſteinvitriole, Sal mirabile Glauberi vom Kochſalze, Arcano dupli-

duplicato vom Salpeter, Sale Colcotharis, gebrannten Alaun, u. a. m. durch die Verbindung mit einem brennlichen Weſen ein wahrer Schwefel darſtellen. Z. E. laſſe Glaubers Wunderſalz im Feuer flieſſen, wirf Kohlenſtaub darauf, ſo entſtehet eine ſchwefliche Flamme, und bleibet eine braunrothe Materie zurücke. Oder vermiſche Tartarum vitriolatum und feuerbeſtändiges alkaliſches Salz zu gleichen Theilen mit einander, laſſe das Gemenge in einem Tiegel flieſſen, trage ohngefehr den vierten Theil Kohlſtaub darauf, rühre es um und gieſſe es aus, ſo bekommt man ebenfalls eine ſolche braunrothe Materie. Löſe dieſe mit Waſſer auf, und ſchlage ſie mit Weineßige nieder, ſo bekommt man einen wahren Schwefel. Bey der Verfertigung des ſogenannten Bononienſiſchen Phosphorus entſtehet ebenfalls eine Art eines Schwefels, wobey man nach Herrn Marggrafs Anweiſung auf folgende Art verfähret. Man calciniret einen ſchweren Spath, reibet ihn in einem gläſernen, cryſtallenen oder porphyrnen Mörſel zu dem allerzarteſten Pulver, vermiſchet dieſes mit einer aus einem Theile Tragant und ſieben Theilen warmen Waſſers gemachten mucilagine, ſo daß eine Maſſe werde, woraus man große oder kleine Scheiben, Sterne oder andere Sachen eines Meſſerrückens ſtark verfertiget und ſelbige

ſehr wohl und zuletzt mit ſtarkem Feuer trocknet. Hierauf ſchüttet man einige glühende Kohlen auf den Roſt eines mäßigen Windofens und auf dieſe etwan eine halbe Elle hoch todte Kohlen, leget die gedachten aus Spath gemachten Sachen auf ſelbige, bedecket dieſe wieder mit Kohlen, ſetzet die Kuppel auf, läſſet das Feuer nach und nach angehen und niederbrennen. Wenn der Ofen erkaltet iſt, ſo findet man dieſe calcinirten Spathkörpergen auf dem Roſte und bläſet von ſelbigen die darauf ſitzende Aſche gemächlich ab. Dieſer dergeſtalt calcinirte Spath riecht nach Schwefel und leuchtet im Dunkeln, wenn er vorhero einige Minuten an das Tageslicht oder auch an einen andern leuchtendern Körper gehalten wird. Auch bey der Verfertigung des Pyrophori entſtehet ein wahrer Schwefel. Auf folgende Art verfertiget man ihn ſehr bequem. Man vermiſchet drey Theile Alaun, mit einem Theile Zucker, läſſet es in einer eiſernen Pfanne über einem mäßigen Feuer flieſſen und bey beſtändigen Umrühren mit einem eiſernen Spatul zu einem gröblichen ſchwärzlichen Pulver eintrocknen. Finden ſich größere Stücken, ſo muß man ſelbige zerſtoſſen. Dieſes Pulver thut man in einen gläſernen Kolben mit einem etwas engen und ſieben bis acht Zoll langen Halſe. Dieſen Kolben ſetzet man entweder in eine Sandcapelle oder

auch

auch über offenes Feuer, verstärket dieses nach und nach bis der Kolben glühet, und viel schwefliche Dämpfe herausgehen. Mit dieser Stufe des Feuers hält man an, bis sich an der Oefnung des Kolbens eine wahre schwefliche Flamme zeiget. Nach einer kleinen Viertelstunde lässet man das Feuer abgehen, machet den Kolben, wenn er nicht mehr glühend ist, mit einem Korkstöpsel zu, und nimmt ihn vom Feuer wenn er noch etwas warm ist, um das Pulver geschwinde in eine gläserne Flasche mit einem eingeriebenen gläsernen Stöpsel zu schütten. Sollte es sich bey dem Hineinschütten entzünden, so lasse man sich nicht irren. Es verlöscht, sobald zugestopfet ist. Schüttet man nun von diesem Pulver etwan ein halbes Quentchen auf ein Blatt Papier, so wird es sich kurz darauf in freyer Luft entzünden, wie glühende Kohlen aussehen, und das Papier anzünden.

Siehe Dictionaire de Chimie Tome II. p. 348.

Da nun in dem unterirdischen Reiche eine ungeheure Menge Schwefel im Kieße und andern Erzen befindlich ist, so erhellet, daß in diesem Reiche keine kleine Menge von Oele oder brennlichen Wesen sich aufhalte.

3) Hieraus lässet sich auch die Entstehung des Erdharzes, Erdpeches, der Steinkohlen, und des Agatsteines herleiten, und erklären.

Wie

Wie man denn bey den Steinkohlen den Kieß, Vitriol oder vitriolische Wasser nicht selten antrift. Es entstehen nämlich diese genannte Sachen hauptsächlich durch die Verbindung der Vitriolsäure mit dem brennlichen Wesen, und mit mehr oder weniger beygemischter Erde oder Steinart.

4) Der Weingeist ist nichts anders als ein zartes Oel, dahero lässet er sich auch, wiewohl etwas schwerer mit den sauern Geistern verbinden. Und aus dieser Verbindung entstehen hernach der in der Medicin gebräuchliche süße Salpetergeist, der süße Salzgeist und der Spiritus anodynus Hoffmanni, deren Zubereitungen in den pharmaceutischen chymischen Schriften zu finden sind.

LXXI. Aufgabe.

Schwefel durch ausgepreßte Oele aufzulösen, und den so genannten Schwefelbalsam zu machen.

Auflösung.

Giesse ein von den Gewächsen ausgepreßtes Oel in ein thönernes verglasurtes Gefäße, oder in einen geraumen Tiegel, und schütte den vierten Theil Schwefelbluhmen hinzu, setze das Gefäße über ein gelindes Feuer, und vermehre es behutsam. Ist dieses so stark, daß der Schwefel fliessen kann, so wird er zu Boden

den gehen, und als ein sehr rother glänzender Saft aussehen, sich aber in dieser Stufe des Feuers noch nicht auflösen. Dahero vermehre das Feuer noch ein wenig, aber mit Vorsicht, damit es sich nicht entzünde. Wenn das Oel anfänget zu rauchen, so wird die Auflösung mit starkem Aufschäumen, und einem fast unerträglichen Gestanke geschehen, und eine dunkelrothe Materie daraus werden, welcher man noch mehr Schwefel zusetzen, und ihn, indem sie rauchet, darinne auflösen kann.

Anmerkung.

1) Je reiner das Oel ist, desto weniger Schwefel lässet sich darinne auflösen. Dahero kann man durch übergetriebenes Oel kaum den sechszehenden Theil auflösen, und in dem stärksten Weingeiste, als dem allerreinsten Oele, lässet sich ganz und gar nichts vom Schwefel auflösen.

2) Dieser Schwefelbalsam lässet sich mit einem feuerbeständigen Alkali vereinigen, und wird hieraus eine besondere Art von einer Seife, und aus diesem Grunde hat die Seife in der Probierkunst ihren Nutzen. Denn wenn etwan in einem Erze oder Gemenge noch etwas Schwefel vorhanden ist, und man setzet ein bloßes feuerbeständiges Alkali zu, so lösen sich diese beyde auf, und entstehet eine Schwefelleber, welche die in dem Erze steckende Metalle entweder zum Theil, oder auch wohl ganz und gar auflöset. Dieses

ses aber wird durch das in der Seife befindliche Oel verhindert.

LXXII. Aufgabe.

Bley oder Bleykalke durch ausgepreßte Oele aufzulösen.

Auflösung.

Thue gekörntes Bley, oder Bleykalk, oder Mennige, oder Glätte, in ein irrdenes verglasurtes Gefäße, giesse zwey Mal so viel Leinöl, oder ein anderes ausgepreßtes Oel, hinzu, gieb ein gelindes, doch nach und nach verstärktes Feuer, so wird das Bley, oder der Bleykalk, noch eher fliessen, als das Oel kochet, und wenn dieses kochet, völlig aufgelöset werden: lässet man diesen Bleybalsam noch eine Zeitlang kochen, so wird er ein starker dichter halbmetallischer Körper, der in der Wärme fliesset, und in der Kälte gestehet.

Anmerkung.

1) Diese besondere Auflösung eines der schwersten Metalle in einem Oele von den Gewächsen, zeiget, wie sehr die Metalle in andern Körpern können versteckt und heraus gebracht werden, wo man sie am wenigsten vermuthet hätte. Dahero man bey den Betrügern, und ihren so genannten Verwandelungen der Metalle, nicht behutsam genug seyn kann.

2) Man

2) Man nennet dieſes im Oele aufgelöſte Bley, oder Bleykalk, einen Bleybalſam, und gebrauchet ihn mit guten Nutzen zu Pflaſtern bey offenen und andern Schäden, vornehmlich wenn bey ſeiner Verfertigung noch etwas Seife hinzu gethan wird. Ueber dieſes iſt dieſer Bleybalſam, wenn er zu einer gehörigen Dicke eingekocht wird, ein herrliches Mittel, Gefäße damit zu überziehen, und dergeſtalt zuzubereiten, daß ſie Waſſer halten. Ja wenn man eine Mauer heiß und faſt glühend machet, und ſie damit überziehet, ſo hält ſie das Waſſer ſo gut, als wenn ſie mit Cement aufgebauet wäre.

LXXIII. Aufgabe.

Die metalliſchen Kalke durch ein brennliches Weſen wieder herzuſtellen.

Auflöſung.

1.

Mache einen reinen Tiegel warm, und ſtreiche ihn mit Seife aus, vermiſche Hornſilber ſehr wohl mit Fette oder Oele, thue es in den Tiegel, laſſe es flieſſen, und gieſſe es aus, ſo bekommt man ſein Silber in ſeiner metalliſchen Geſtalt, und ohne Abgang.

2) Vermiſche einen Bleykalk mit eben ſo viel Kohlenſtaube, nicht nach dem Gewichte, ſondern

dern nach dem Umfange, thue es in einen Schmelztiegel, gieb anfangs starkes Feuer, vermindere dieses hernach, wenn alles geflossen ist, und giesse es aus.

3) Calcinire kleingestossene reine schwarze Blende, so lange in einem starken Feuer, bis sie nicht mehr nach Schwefel riechet, vermische sie alsdenn mit dem achten Theile Kohlgestübe, fülle mit dem Gemenge eine irdene beschlagene Retorte an, daß der vierte Theil davon leer bleibe, lege sie in offenes Feuer und treibe vier Stunden lang mit starkem Feuer, so wird im Anfang ein wäßrigtes Wesen in die Vorlage übergehen, das weder alkalisch noch sauer ist. Wenn alles kalt ist, so zerschlage die Retorte, und sammle den Zink, der sich oben an dem Halse der Retorte wird angeleget haben, wie auch die daselbst befindlichen Zinkbluhmen.

4) Vermische Spießglaskalk und Seife zu gleichen Theilen, trage es nach und nach in einen glühenden Tiegel, lasse es abbrennen bis kein öligter Rauch mehr aufsteiget. Alsdenn decke den Tiegel zu, verstärke das Feuer daß es lauter fliesse, nimm den Tiegel heraus, wenn man kein Geräusche mehr höret, und zerschlage ihn, wenn er kalt ist. Den erhaltenen König vermische mit halb so viel Spießglaskalk und lasse ihn wiederum fliessen, so wird er von dem ihm beygemischten alkalischen Salze gereiniget.

5) Feuch-

5) Feuchte weißen crystallinischen Arsenik mit einem ausgepreßten Oele, z. E. mit Leinöle an, daß es ein Teig werde. Thue denselbigen als kleine Wolgern in einen Kolben vermittelst einer in den Hals des Kolbens gesteckten papiernen Röhre, damit der Hals nicht unreine werde. Gieb anfangs ein gelindes Feuer, daß das überflüßige Oel davon gehet, verstärke selbiges hernach mäßig, so wird sich der regulus arsenici glänzend anlegen.

Anmerkung.

1) Auf diese Art kann man auch alle andere metallische Kalke, Platzgold ausgenommen, in ihrer metallischen Gestalt wieder herstellen, nur daß man, wenn der metallische Kalk mehr oder weniger strengflüßig ist, auch ein mehr oder weniger feuerbeständiges Wesen darzu nehmen muß. So kann man den Zinnkalk durch Unschlitt wieder herstellen. Ein Kupferkalk aber brauchet Kohlgestübe, oder den so genannten schwarzen Fluß, in welchem das brennliche Wesen mit dem feuerbeständigen Alkali verbunden ist.

2) So bald der Zink in ein offenes starkes Feuer kommt, so entzündet er sich und wird zerstöret. Wenn man ihn also in einem offenen Gefäße herstellen will, so geschiehet solches zwar, er ist aber nicht so bald hergestellet, so brennet er auch wieder, und wird

ſtöret. Da nun aus dieſer Urſache dergleichen Verſuche immer fruchtlos abgelaufen ſind, ſo hat man lieber glauben wollen, daß der Zink aus den Zinkbluhmen, Zinkkalke, oder Gallmey, nicht herzuſtellen wäre. Es gehet aber z. E. in einer Retorte gar wohl an, wenn man ſich bey der Wiederdarſtellung des Zinkes aus ſeinem Kalke, oder Erzte, oder aus den Zinkbluhmen, einer ganz andern Vorrichtung bedienet. Nämlich man muß den Zink vermittelſt der Kohlen in verſchloſſenen Gefäßen wieder herzuſtellen ſuchen, da er denn, weil er halbflüchtig iſt, durch die Gewalt des Feuers in die Höhe getrieben wird, und ſich an die obere inwendige Fläche des Gefäßes, wo am wenigſten Hitze iſt, in ſeiner metalliſchen Geſtalt, nebſt einigen Zinkbluhmen, anleget.

3) Hornſilber läſſet ſich auch durch ein alkaliſches feuerbeſtändiges Salz, ohne ein brennliches Weſen, wieder herſtellen. Desgleichen bekommt auch ein Bleykalk und Spießglaskalk durch eine alkaliſche Erde, z. E. durch Kreide, ſeine metalliſche Geſtalt wieder. Dahero ſcheinet mir der Satz nicht zureichend zu ſeyn, daß die metalliſchen Kalke ihre metalliſche Geſtalt wieder erlangten, wenn ihnen das brennliche Weſen wieder zugeſetzet würde, das ſie vorhero verlohren hätten. Denn ob ich zwar nicht leugnen will, daß das brennliche Weſen mit zu dem

Bestandwesen der Metalle gehöre, so ist doch weder in der Pottasche noch in der Kreide ein sehr merklicher Theil von dem brennlichen Wesen zu spüren, vielweniger zu erweisen, daß bey dem Hornsilber dem Silber sein brennliches Wesen entzogen wäre; dieses aber ist außer allem Zweifel, daß eine Säure mit demselben verbunden sey. Mir kommt es vielmehr wahrscheinlicher vor, daß die metallischen Kalke durch die Verbindung mit einer Säure, und durch den Verlust eines flüchtigen vielleicht merculialischen Theiles entstehen. Da nun aus der siebenzigsten Aufgabe zu ersehen ist, daß das brennliche Wesen die sauern Geister auflöset, und eben dieses auch von dem Alkali und den alkalischen Erden geschichet, so halte ich davor, daß die Wiederdarstellung der metallischen Kalke wohl hauptsächlich durch die Auflösung der Säure verrichtet werde, und der Verlust eines Theiles vom Metalle, welcher fast jederzeit bey der Wiederdarstellung der metallischen Kalke zu merken ist, von dem durch das Feuer fortgetriebenen flüchtigen Theile herzuleiten sey.

*** *** ***

Digitized by Google

LXXIV. Aufgabe.

Durch das brennliche Weſen aus Eiſen Stahl zu machen.

Auflöſung.

1.

Mache ein Cementpulver von Holzaſche und einer andern Sache, in welcher ein häufiges brennliches Weſen ſtecket, als wie Kohlen, oder Theile von den Thieren, die im verſchloſſenem Gefäße ſchwarz gebrannt und zu Pulver geſtoſſen ſind, z. E. a) nimm gröblich geſtoſſene Kohlen einen Theil, Holzaſche ½ Theil, miſche es unter einander. b) Oder nimm Kohlen zween Theile, von verbrannten Theilen der Thiere einen Theil, Holzaſche ½ Theil, und miſche es unter einander.

2) Von einem dergleichen Cementpulver thue ſo viel in ein irdenes hohes Gefäße, daß es, wenn es ein wenig zuſammen gedrucket iſt, auf dem Boden ein und ½ Zoll hoch liege. Alsdenn nimm nicht allzudicke Eiſenſtäbe, die zwey bis drey Zolle kleiner ſeyn ſollen, als das irdene Gefäße. Sie müſſen auch von dem beſten und reineſten Eiſen verfertiget ſeyn. Man erkennet dieſes aber daran, wenn es ſich ſo wohl heiß als kalt hämmern und treiben läſſet. Stelle die Stäbe auf den Cement in dem Gefäße aufrecht in einer ſolchen Ordnung, daß ſie ſo wohl von einander,

der, als auch von den Seiten des Gefässes, etwa einen halben Zoll abstehen. Fülle den leeren Zwischenraum mit eben dem Cemente an, mache das Gefäße damit voll, decke eine Stürze darauf, und verstreiche die Fugen mit Lehm.

3) Setze dieses angefüllte Gefäße in einen Ofen, in welchem man viele Stunden lang ein gleichförmiges Feuer geben kann. Mache das Feuer so stark, daß das Gefäße mäßig glühe, und halte damit sechs bis acht Stunden an. Alsdann nimm es, weil es noch glühet, heraus, und lösche die glühenden Stäbe in heißem Wasser ab, so werden sie spröde und in Stahl verwandelt seyn.

4) Der Eingang des brennlichen Wesens in das Eisen, und daß dadurch Stahl entstehe, läßet sich noch leichter auf folgende Art darthun. Vermische reine Eisenfeil mit eben so viel klargeriebenen Kohlen dem Maaße nach, thue das Gemenge in einen mit Gestübe ausgedrückten Schmelztiegel, lasse es fliessen, giesse es aus und lösche es in kaltem Wasser ab. Dieses erhaltene Eisen ist sehr spröde. Es wird von der Feile nicht angegriffen und hat das Gewebe des Stahls. Merkwürdig ist es, daß das Eisen auf diese Art sehr leichte fliesset. Hierauf beruhet der Grund das Eisen im Guß und Fluß im Großen in Stahl zu verwandeln.

Anmerkung.

1) Man bedienet ſich bey dem Stahlmachen gemeiniglich der Theile von den Thieren, weil man durch die Erfahrung überzeuget worden iſt, daß ſie wegen ihres häufigen und ſehr zarten brennlichen Weſens geſchwinder wirken, als Sachen aus dem Gewächsreiche.

2) Bey der Verfertigung des Cementpulvers muß man ſich wohl vorſehen, daß man nicht ſolche Sachen in das Gemenge bringe, welche einen mineraliſchen Schwefel, oder auch nur eine Schwefelſäure, bey ſich führen, weil durch dieſe und durch das brennliche Weſen ein wahrer Schwefel entſtehet. (Siehe die 70. Aufgabe.) Der Schwefel aber macht das Eiſen nicht nur ſchlechter, und zu einer Art von Roheiſen, ſondern verwandelt es, nachdem deſſen viel iſt, wohl gar in eine Schlacke.

3) Man erkennet, daß das Eiſen in Stahl verwandelt ſey, wenn es, nachdem es glühend in kaltem Waſſer abgelöſchet worden, ſpröde wird, ſich nicht hämmern läſſet, ſondern zerſpringet, und wenn es von der härteſten Feile nicht angegriffen wird. Läſſet man es aber nach und nach und ſtufenweiſe erkalten, ſo kann es von der Feile einigermaßen angegriffen und unter dem Hammer etwas getrieben werden. Durch dieſe beyde Kennzeichen läſſet ſich der Stahl ſo wohl

von

von dem geschmeidigen, als auch dem rohen Gußeisen unterscheiden. Denn das geschmeidige Stangeneisen wird zwar, wenn man es in kaltem Wasser ablöschet, etwas spröde, dennoch aber behält es einen ziemlichen Theil von seiner Geschmeidigkeit. Das Gußeisen ist entweder warm, oder kalt, oder auch in beyden Fällen spröde, ob es gleich nicht in Wasser abgelöschet ist. Je stärker der Stahl glühet, und je kälter das flüßige Wesen ist, in welchem man es ablöschet, desto härter wird er auch. Es ist auch der Stahl von dem Eisen so wohl der Farbe, als auch dem Gewebe nach unterschieden. Denn der Stahl hat eine dunklere, das Eisen eine hellere Farbe. Bricht man den Stahl entzwey, so zeigen sich auf dem Bruche kleinere, körnige und striemige Theilgen, als bey dem Eisen, welches man klarkörnig oder klarspießig nennet. Man kann dieses gewahr werden, wenn man dicke eiserne Stäbe cementiret, bey welchen das brennliche Wesen nicht völlig durchdringen, und also nur den äußern Theil, und gleichsam eine Schale davon, zu Stahl machen kann. Eben dieses ist auch zu sehen, wenn man den Stahl mit eben solchem Eisen, woraus der Stahl verfertiget ist, zusammenschweisset, und mit dem Hammer wohl untereinander schlagen lässet. Denn härtet man ihn wiederum in kaltem Wasser, und giebet

ihm eine glatte Oberfläche, so unterscheiden sich die Eisenadern durch ihre weißliche und glänzende Farbe von denen Stahladern, welche eine dunklere und fast eine Wasserfarbe haben. Dahero glaubet man, daß der damascenische Stahl auf diese Art verfertiget werde.

LXXV. Aufgabe.

Metalle und Halbmetalle durch den Schwefel aufzulösen, Gold und Zink ausgenommen.

Auflösung.

1.

Ein strengflüßiges Metall lasse in einem reinen Tiegel glühen, ein leichtflüßiges aber fliessen, und trage ungefehr ein bis zwey Theile Schwefel, in Stückgen drauf, rühre es um und lasse es wohl fliessen. Wenn der Schwefel abgebrannt ist, und über dem zusammen geschmolzenen Gemenge nur eine kleine blaue Flamme schwebet, so ist es ein Zeichen, daß die Auflösung geschehen sey. Eisen darf man nur schweißheiß machen und Schwefel daran halten, so fliesset es als eine schwammigte Schlacke ab, und wird also leichtflüßiger.

2) Ver-

2) Vermische drey Theile Schirbenkobold mit einen Theil Schwefel, und sublimire, so bekommt man Rauschgelb.

Anmerkung.

1) Da die Erze Gemenge sind, welche aus Metallen und Schwefel oder Arsenik, oder beyden zugleich bestehen, so hat man durch künstliche Auflösung dergleichen nachmachen wollen, man ist aber noch nicht allzuweit in dieser Kunst gekommen. Unter andern dürfte wohl auch dieses eine Ursache seyn, daß man die natürlichen Erze noch nicht genugsam zerleget hat, und daß bisweilen in den Erzen außer den Metallen annoch eine unmetallische Erde befindlich ist. Die bisanhero bekannten Arten von künstlichen Erzen sind Glaserz, Bleyglanz, Spießglas, Zinnober, Mispickel.

2) Crystallinischer Arsenik lässet sich schwerlich vom Schwefel auflösen, mit dem Arsenikmehl gehet es besser an, am besten aber vereiniget sich der Arsenik mit dem Schwefel, wenn beyde noch in dem Erzen enthalten sind, und dadurch entstehet Rauschgelb und Arsenikrubin.

3) Silber, Kupfer, Eisen werden vermittelst des Schwefels leichtflüßiger, Zinn und Bley strengflüßiger, und das Zinn kann man nach und nach durch mehrern hinzugethanen Schwefel gänzlich in Schlacken verwandeln. Spießglaskönig will sich zwar schwerlich mit

dem Schwefel vereinigen, endlich aber geschiehet es doch, da man denn die Auflösung durch fleißiges Umrühren befördern kann. Das Gemenge siehet fast aus, wie ein rohes strahligtes Spießglas. Der Wismuth verhält sich beynahe wie der Spießglaskönig gegen den Schwefel. Nur vermischt er sich etwas langsamer mit demselben. Das dadurch entstandene Gemenge kömmt dem rohen Spießglase ziemlich gleich. Lässet man es eine Zeitlang in der Luft liegen, so überläuft es mit Regenbogenfarben. Kobold wird auch vom Schwefel, wiewohl schwerlich, aufgelöset, und alsdenn hat er eine gelbige Farbe fast wie der Freybergische so genannte Kobold.

LXXVI. Aufgabe.

Die durch den Schwefel aufgelößten Metalle durch einander niederzuschlagen, und von dem Schwefel zu befreyen.

Auflösung.

1.

Lasse einen Theil Silber in einem reinen Tiegel glühen, trage zween Theile natürliches oder gemachtes Spießglas darauf, lasse es lauter fliessen, gieß es in einen warm gemachten, und mit Wachs oder Unschlitt ausgeschmierten Giespuckel. Wenn es erkal-

tet

tet ist, so schlage die Schlacken von dem Könige ab. Der König wird der halbmetallische Theil vom Spießglase oder ein Spießglaskönig seyn, und die Schlacken werden aus Silber und Schwefel bestehen.

2) Diese Schlacken lasse mit einem halben Theile gekörnten Bleyes fliessen, giesse es aus, so hat man den Silberkönig und das Bley in den Schlacken.

3) Zu diesen Schlacken trage die Hälfte Zinn, so schläget sich ein Theil von dem Bleye als ein König nieder, und das Zinn bleibet nebst einem Theile des Bleyes in der Schlacke.

4) Trage die vorhergehenden Schlacken auf einen halben Theil glühende Kupferbleche, lasse es wohl fliessen, giesse es aus, so setzet sich das Zinn nebst dem noch übrigen Bleye in einen König, und das Kupfer bleibet in den Schlacken.

5) Mache einen halben Theil Eisen in Stückgen glühend, und trage die vorhergehenden Schlacken darauf, lasse es fliessen, giesse es aus, so bekommt man einen Kupferkönig, und die Schlacken sind ein durch den Schwefel aufgelöstes Eisen.

6) Reibe das Rauschgelb zu dem zartesten Mehle, giesse einige Tropfen Queckſilber hinein, fahre fort zu reiben, so wird das Queckſilber verschwinden, und die Röthe des Arseniks dunkel werden. Dieses thue so oft,

bis

bis das Pulver kein Queckſilber mehr annimmt, und eine grüne oder ſchwärzliche Farbe hat. Sublimire dieſes Pulver in einem Kolben, ſo werden ſich oben weiße oder fahle Arſenikbluhmen nebſt etwas cryſtalliniſchen Arſenik, und unten der Zinnober anlegen, der aber noch mit etwas Arſenik beflecket iſt.

Anmerkung.

1) Dieſen Niederſchlag und Scheidung darf man ſich nicht etwan allzugenau einbilden, ſondern es bleibet jederzeit etwas von dem niederſchlagenden Metalle bey dem niedergeſchlagenen. Desgleichen ſtecket auch gemeiniglich von dieſem noch etwas in den Schlacken. Durch das Eiſen aber laſſen ſich die andern Metalle aus dem geſchwefelten Gemenge am beſten und genaueſten niederſchlagen. Die Flüßigkeit der Schlacken iſt nuterſchieden, nachdem das Metall, welches zum Niederſchlag gebrauchet worden, wenn es von dem Schwefel aufgelöſet iſt, leichtflüßig oder ſtrengflüßig wird.

2) Auf dieſem Grunde beruhet eine Art der trockenen Scheidung oder die Scheidung im Guß und Fluß, wo man entweder ein oder mehrere Metalle von dem Schwefel durch ein anderes Metall oder durch eine Sache, welche den Schwefel lieber auflöſet, zu befreyen ſuchet, oder wo man zwey oder mehrere Metalle vermittelſt des Schwefels von einander ſcheidet. Von der erſten Art iſt das

Roh-

Rohschmelzen, welches hauptsächlich durch Beyhülfe des Kießes, oder auch durch ihn alleine verrichtet wird. Denn das Eisen im Kieße wird von dem eben daselbst befindlichen Schwefel aufgelöset, gehet mit ihm nebst der metallischen Erde in eine Schlacke, aus welcher die andern Metalle, Gold, Silber, Kupfer, Bley, weil sie schwer sind, zu Boden gehen, ob sie gleich noch mit einem Theile des Schwefels, des Eisens, und der rohen unmetallischen Erde vermischet sind, und sich also in einer noch rohen Gestalt zeigen, dahero dieses Gemenge auch Rohstein genennet wird. Diese Arbeit ist von einem ungemein großen Nutzen, weil dadurch das Wenige von den kostbaren und nutzbaren Metallen, aus einem großen Haufwerke der Erze ins Enge gebracht wird, daß man sie hernach mit Nutzen scheiden und zu gute machen kann, welches anderer Gestalt nicht angegangen seyn würde. Hieraus ersiehet man zwar, daß gänzlich abgeschwefelte Kieße zur Roharbeit ganz und gar nicht tauglich, sondern vielmehr hinderlich sind, weil ihnen der Schwefel, als das Auflösungsmittel des Eisens, wie auch der unmetallischen Erde, fehlet, und sie deswegen sehr strengflüßig sind. Wenn man aber auch diese Arbeit etwas genauer erwäget, so wird man finden, daß es bisweilen nicht übel gethan sey, die Kieße vorher ein wenig

zu röſten, ehe man ſie in die Roharbeit nimmt. Denn das Eiſen löſet nur einen gewiſſen Theil des Schwefels auf, wenn nun weit mehr Schwefel in dem Gemenge iſt, als das Eiſen auflöſen kann, ſo bleibet dieſer übrige Theil bey den niedergeſchlagenen Metallen, und machet alſo ein größeres Haufwerk aus, das Gemenge leichter, und alſo geſchickter, daß es ſich zum Theil mit den Schlacken verbinden kann. Wenn man hingegen dieſen überflüßigen Theil des Schwefels durch gelindes Röſten abſondert, ſo bringet man die Metalle in ein kleineres Haufwerk, bekommt weniger Rohſtein, und erſpahret alſo Koſten und Mühe. Ferner iſt hieher zu rechnen die Scheidung des Spießglasköniges von dem Schwefel durch das Eiſen, und überhaupt das Niederſchlagen der Metalle aus ſchwefligen ſo wohl künſtlichen als natürlichen Gemenge, z. E. des Silbers aus dem Glaserze, des Bleyes aus dem Bleyglanze vermittelſt des Eiſens. Z. E. laſſe vier Theile Eiſen in Stücken glühen, und trage neun Theile gröblich zerſtoſſenen Bleyglanze oder ſechs bis ſieben Theile Glaserz darauf, laſſe es wohl flieſſen, gieſſe es aus, ſo wird man dort das Bley ſammt ſeinen Silber, und hier das Silber haben. Zu der andern Art, wo man die Metalle vermittelſt des Schwefels von einander zu ſcheiden ſuchet, gehöret die Scheidung des

Gol-

Goldes vom Silber in Guß und Fluß. Denn hier wird das Silber von dem Schwefel aufgelöset, und zu einer Art von Schlacken oder Glaserze. Das Gold aber, als welches sich ganz und gar nicht von dem Schwefel auflösen lässet, fällt mit etwas Silber zu Boden. Diese Scheidung ist alsdenn von großem Nutzen, wenn wenig Gold in dem Silber ist, so daß es die Kosten der Scheidung durch das Scheidewasser nicht tragen würde. Das Giessen des Goldes durch das Spießglas, ist auch nichts anders als eine Scheidung der andern Metalle von dem Golde, welche durch die Auflösung des Schwefels geschiehet, und man bedienet sich hier hauptsächlich deswegen des Spießglases, weil der Schwefel hier durch den halbmetallischen Theil des Spießglases mehr feuerbeständig gemacht wird, und der an dem Golde annoch anklebende Theil vom Spießglaskönige durch das Feuer gänzlich fortgejaget werden kann.

2) Wenn man also ein Gemenge von verschiedenen Metallen hätte, so würde man solche nach der in der Auflösung dieser Aufgabe beobachteten Ordnung, die man aber hier umkehren müßte, durch die Auflösung mit dem Schwefel von einander scheiden können. Z. E. Man hätte ein Gemenge von Eisen, Kupfer, Bley, Silber, Spießglaskönig, und wollte diese Metalle wieder von einander schei-

scheiden, so lasse man es fliessen, und trage etwas Schwefel darauf, giesse es aus, und schlage die Schlacken ab, so wird in diesen das Eisen, und in dem Könige die andern Metalle noch beysammen seyn, wenn man nicht mehr Schwefel darauf getragen hat, als zur Auflösung des Eisens nöthig ist. Diesen König lasse wiederum fliessen, trage etwas Schwefel darauf, und giesse es aus, so wird man das Kupfer in den Schlacken haben. Verfahre wieder auf die gemeldte Art, so gehet das Bley in die Schlacken, endlich auch das Silber, und der Spießglaskönig bleibet alleine übrig. Wenn man diese drey letzten Metalle Spießglaskönig, Bley, und Silber beysammen hat, so kann man sich auch einer andern Art von Scheidung bedienen. Denn der Spießglaskönig gehet bey einem mäßigen Feuer, vornehmlich, wenn eine bewegte Luft darzu behülflich ist, meistentheils davon, wie man bey dem Golde sehen kann, wenn man es durch das Spießglas gegossen hat, und den Spießglaskönig davon verbläset. Man lasse also dieses Gemenge fliessen, und befördere die Verjagung des Spießglases durch einen Blasebalg, so werden die auf der obern Fläche des Gemenges mit dem Bley und Silber verbundenen Theilgen des Spießglasköniges, als ein brauner Rauch aufsteigen, folglich die davon befreyten Theilgen des Bleyes und Silbers, weil

weil sie schwerer als das Gemenge sind, zu Boden gehen, und dahero das Bley auch von dem auf ihm liegenden Gemenge vor der Zerstörung beschützet werden. Mit der neuen Oberfläche des Gemenges wird es eben so gehen, und so fort, bis aller Spießglaskönig weggetrieben ist, welches man daraus erkennet, wenn der braune Rauch aufhöret, und ein grauer sich sehen lässet.

LXXVII. Aufgabe.

Den Schwefel im Spießglase durch Eisen aufzulösen, und dadurch den Spießglaskönig niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Lasse einen Theil frischen Eisenfeilstaub, oder Nägel, oder Stückgen Bleche in einem Tiegel wohl glühen. Trage nach und nach zwey Theile Spießglas darauf, so wird das Eisen davon aufgelöset werden. Wenn alles wohl fliesset, so wirf in Ansehung des Spießglases den vierten Theil reinen trocknen Salpeter, oder ein feuerbeständiges alkalisches Salz hinein, rühre es mit einem Eisen um, und wenn alles recht lauter fliesset, so giesse es in einen warm gemachten,

und mit Unſchlitt wohl ausgeſchmierten Gießpuckel, klopfe etliche Mal daran, laſſe es ſtille ſtehen und kalt werden, hernach ſtürze den Gießpuckel um, und ſchlage etwas auf den Fuß, ſo wird der Kegel heraus fallen, deſſen unterſter Theil der König des Spießglaſes iſt, den man von den Schlacken abſchlagen muß.

2) Dieſen König reibe klein, und vermiſche ihn mit dem vierten Theile rohen Spießglaſes, laſſe es wohl flieſſen, und trage den ſechſten Theil guten trockenen Salpeter, zu verſchiedenen Malen hinein. Laſſe es etwan noch eine Achtel Stunde im Feuer, und gieſſe es alsdenn vorbemeldter maßen aus. Wenn man will, ſo kann man dieſen König noch ein, oder ein Paar Mal mit dem ſechſten Theile Salpeter reinigen, da er aber jederzeit etwas verliehren wird. Auf der obern Fläche, welche die Schlacken berühret, wird die Geſtalt eines Sternes zu ſehen ſeyn.

Anmerkung.

1) Man kann zwar auch vermöge der vorhergehenden Aufgabe den König aus dem Spießglaſe durch andere Metalle vom Schwefel ſcheiden und niederſchlagen. Da aber das Eiſen ſich mit dem Schwefel am liebſten vereiniget, ſo gehet die Scheidung dadurch am beſten von ſtatten. Den Salpeter thut man haupt-

hauptsächlich deswegen hinzu, damit er die durch das Eisen und Schwefel entstandene Schlacke leichtflüßiger mache, weil sie sich außerdem von dem Könige nicht wohl absondern lässet. Er zerstöhret auch zum Theil den Schwefel des Spießglases, indem er sich mit ihm verpuffet, und da er selbst durch dieses Verpuffen seine Salpetersäure verliehret, und als ein alkalisches Salz zurücke bleibet, so löset er einen wirklichen Theil vom Schwefel auf, wird dadurch zur Schwefelleber, welche denn das Eisen begierig in sich schlucket, und auf diese Art verhindert, daß sich davon nicht viel mit dem Spießglaskönige vereinigen und zu Boden fallen kann.

2) Da aber dennoch der Spießglaskönig bey dem ersten Schmelzen mit etwas Eisen vermischet worden, so thut man bey dem andern Schmelzen rohes Spießglas darzu, damit dessen Schwefel das Eisen aus dem Spießglaskönige auflösen, und mit sich zur Schlacke machen möge. Dieses gehet nun nicht wohl an, ohne daß der Spießglaskönig vom Schwefel sollte beflecket werden.

3) Dahero muß man ihn ferner von dem ihm beygesellten Schwefel zu befreyen suchen, welches durch den Salpeter besser, als durch ein alkalisches Salz angehet. Denn der

Salpeter schaffet den Schwefel aus zweyerley Ursachen fort. Vors erste entzündet er sich mit dem Schwefel und zerstöhret ihn zum Theil. Vors andere löset er ihn nach dem Verpuffen als ein feuerbeständiges Alkali auf. Blosses feuerbeständiges Alkali aber löset den Schwefel auf, wird zur mächtigen Schwefelleber, und zerstöhret dadurch zum Theil den Spießglaskönig. Wie denn auch diejenigen, welche den Spießglaskönig durch allzuöfteres Schmelzen mit Salpeter zu reinigen suchen, denselben eben nicht viel reiner machen, wohl aber zerstöhren, so daß sie zuletzt wenig oder nichts davon übrig behalten.

4) Löset man diese Schlacken durch Kochen im Wasser auf, und tröpfelt Weineßig hinein, so entstehet so gleich ein häßlicher Geruch, und schläget sich ein Pulver nieder. Hat man dieses ausgesüsset und getrocknet, so nennet man es den Goldschwefel des Spießglases, weil das Silber eine Goldfarbe bekommt, wenn man es darauf reibet.

LXXVIII. Aufgabe.

Die mit dem Golde vermischten Metalle durch den Schwefel des Spießglases aufzulösen, und das Gold dadurch zu reinigen, oder das Gold durch das Spießglas zu giessen.

Auflösung.

1.

Lasse das Gold in einem ausgesuchten Tiegel glühen, trage drey Theile des besten langspießigten gröblich zerstossenen Spießglases nach und nach hinein, dergestalt, daß man nicht eher neues Spießglas hinein trage, bis das vorhergehende völlig geflossen ist. Decke den Tiegel zu, daß keine Kohlen hineinfallen, weil davon ein Aufwallen entstehen würde. Wenn es recht lauter fliesset, und sich auf der obern Fläche Funken zeigen, so giesse es in einen abgewärmten und mit Unschlitt ausgeschmierten Giespuckel, klopfe einige Mal auf die Stelle, wo er stehet, lasse ihn kalt werden, stürze ihn um, und schlage die Schlacken ab, so hat man einen König von einer gelbigen Farbe, welcher aus dem Golde und Spießglaskönige bestehet. In den Schlacken ist das dem Golde beygemischte und von dem Schwefel aufgelößte Metall nebst noch einem kleinen Theile Gold.

2) Dieſen König laſſe in eben dem Tiegel mit zwey Theilen Spießglas flieſſen, und verfahre nach No. 1. ſo bekommt man das Gold noch reiner. Dieſes Schmelzen des erhaltenen Königes kann man auch zum dritten Male mit gleichen Theilen von Spießglaſe wiederholen.

3) Den König ſetze in den Windofen auf einen Treibeſcherben, oder welches noch beſſer iſt, in einen guten ſtarken Tiegel, damit die darauf fallenden Kohlen das Gold nicht verunreinigen mögen, und daß man das Feuer, wie es nöthig, verſtärken könne. Im Anfange gieb ein gelindes Feuer, daß der König nur flieſſe, und eine glänzende Oberfläche zeige, blaſe alsdenn mit einem Handbalge ſachte auf die Oberfläche des flieſſenden Königs, ſo wird ſich der vorhero ganz dünne aufſteigende Rauch vermehren, und nachlaſſen, wenn man zu blaſen aufhöret. Je mehr von dem Spießglaskönige verblaſen iſt, deſto mehr muß man das Feuer verſtärken, ſo daß die Oberfläche des flieſſenden Metalls jederzeit ihren zurückſtrahlenden Glanz behalte. Wenn kein Rauch mehr zu ſehen iſt, und das noch flieſſende Gold ſchön grün ausſiehet, ſo wirf ein wenig Borax zu verſchiedenen Malen darauf, und gieſſe es aus.

Anmerkung.

1) Da der Schwefel alle Metalle, Gold und Zink ausgenommen, auflöſet, und mit ſich

zur

zur Schlacke machet, so wird das Gold von den andern Metallen durch den Schwefel befreyet. Weil aber der bloße Schwefel sehr flüchtig ist, und zum Theil eher verbrennet, als er das Metall auflösen kann, so nimmt man Spießglas, wo der Schwefel durch den Spießglaskönig gebunden, und dadurch mehr feuerbeständig ist. Es fällt zwar, indem der Schwefel die Metalle auflöset, der Spießglaskönig zu Boden, und vereiniget sich mit dem Golde, weil er aber so flüchtig ist, daß er im Feuer als ein Rauch davon gehet, so läßet er sich auf nur bemeldte Art, leichte wieder von dem Golde, als dem feuerbeständigsten Körper scheiden. Ueberdieses hat er noch diesen Nutzen, daß er im Niederfallen die in den Schlacken zerstreuten Theilgen des Goldes mit sich nimmt.

2) Das zweyte und dritte Schmelzen geschiehet, um das in dem Könige annoch rückständige fremde Metall durch mehrern Schwefel des Spießglases aufzulösen, sintemal immer noch etwas Silber oder Kupfer bey dem Golde zurücke bleibet, so daß, wenn man durch das Spießglas gegossenes Gold im Königswasser auflöset, meistentheils etwas Silber geschieden wird.

3) Ist das Gold gar zu sehr mit fremden Metallen vermischet, so würde man zu dessen Reinigung viel Spießglas brauchen, folg-

lich mehr Spießglaskönig mit dem Golde bekommen, und also auch mehr Zeit und Mühe anwenden müssen, diesen Spießglaskönig von dem Golde wieder zu verblasen. Diese Unkosten und Ungelegenheit kann man erspahren, wenn man das Spießglas noch mit etwas Schwefel vermischet.

4) Der Spießglaskönig ist leichtflüßiger als das Gold, je mehr also von demselben verblasen wird, desto strengflüßiger wird das Gemenge werden, dahero muß man das Feuer immer mehr und mehr verstärken, je näher das Gold zur Reinigung kommt, zuletzt wirft man noch etwas Salpeter und Borax drauf, um den wenigen annoch rückständigen Theil des Spießglasköniges vollends aufzulösen.

LXXIX. Aufgabe.

Queckſilber durch den Schwefel aufzulösen, und Zinnober daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Lasse einen Theil reinen Schwefel oder Schwefelblumen in einem flachen irrdenen Geschirre flieſſen, drücke von zwey bis drey Theilen Queckſilber ein wenig durch ein Leder, daß es als wie ein zarter Staubregen auf den flieſ-

fliessenden Schwefel falle, so wird der Schwefel anfangen zähe zu werden. Rühre es beständig mit einer starken Tobackspfeife um, drücke nach und nach das übrige vom Queckſilber hinein, und mache, daß beydes ſich wohl vermiſche, ſo wird man eine ſchwarze, etwas glänzende Materie haben. Sollte es ſich durch allzuſtarkes Feuer entzünden, ſo decke es zu, und nimm es ein wenig vom Feuer, bis die Flamme aufhöret.

2) Reibe die ſchwarze Materie klein, thue ſie in einen Kolben oder Retorte, ſetze ſie in die Sandkapelle, daß der Sand ein wenig über der in dem Gefäße befindlichen Materie liege. Gieb anfangs ein gelindes Feuer, verſtärke dieſes ſo geſchwinde und ſo ſtark, als es das Gefäße leiden kann, ſo werden ſich oben etliche weißliche Bluhmen, und etwas ſchwarzes, unten aber der Zinnober anlegen. Siehe auf den Boden des Gefäßes, ob alles oder doch das Meiſte aufgeſtiegen ſey. Alsdenn laſſe es von ſelbſt erkalten, zerſchlage hernach das Gefäße, ſondere den Zinnober, der ſich als ein derber Ring zu unterſt wird angeleget haben, von der obern ſchwärzlichen Materie ab, und reibe ihn auf einem Marmor zu einem unbegreiflichen zarten Pulver. Die ſchwärzliche Materie hebe zu dergleichen Arbeit auf.

Anmerkung.

1) Das Queckſilber vereiniget ſich ſo leichte mit dem Schwefel, daß beydes zuſammen nur kalt in einem gläſernen oder ſteinernen Mörſel, jedoch ziemlich lange darf gerieben werden, ſo verſchwindet das Queckſilber nach und nach, und wird ein ſchwarzes Pulver daraus, welches der mineraliſche Mohr (Aethiops mineralis) genennet wird.

2) Je geſchwinder das Feuer verſtärket wird, deſto ſchöner und höher zeiget ſich die Farbe des Zinnobers. In ganzen Stückgen iſt zwar der Zinnober niemals ſehr hoch an der Farbe, ſondern ſiehet meiſtentheils wie Blutſtein aus. Je zärter er aber gerieben wird, deſto höher wird auch die Farbe. Sollte die Farbe nicht ſchön genug ſeyn, ſo muß man ihn aufs neue auftreiben oder ſublimiren.

3) So wohl Schwefel als auch Queckſilber ſteigen ein jegliches vor ſich alleine, in einem weit geringern Grade des Feuers in die Höhe, als der aus ihnen beyden zuſammengeſetzte Körper, der Zinnober. Was ſich nun alſo über dem Zinnober angeleget hat, iſt entweder, der überflüßige Schwefel, oder das mit dem Schwefel noch nicht genugſam verbundene Queckſilber.

* * * * * *

Digitized by Google

LXXX. Aufgabe.

Den im Zinnober befindlichen Schwefel durch Eisen aufzulösen, und dadurch das Queckſilber wieder lebendig herzuſtellen.

Auflösung.

Reibe einen Theil Zinnober mit zwey Mal ſo viel reinem Eiſenfeilſtaube wohl untereinander, thue es in eine gläſerne Retorte, lege es in eine Sandkapelle, bedecke ſie gänzlich mit Sande und treibe mit nach und nach verſtärktem Feuer, ſo wird das Queckſilber lebendig in die Vorlage übergehen. Zuletzt lege auch oben auf der Retorte glühende Kohlen. Man thut wohl, daß man den Hals der Retorte ſehr abſchüßig richte, damit die ſich oben angelegten Tröpfgen Queckſilber nicht wieder zurücke fallen, ſondern in den Hals rinnen mögen. Den Hals der Retorte kann man entweder gar in das Waſſer ſtecken, oder wenigſtens ſo richten, daß die heiſſen Tröpfgen des Queckſilbers nicht unmittelbar an die gläſerne Vorlage, ſondern erſtlich in das Waſſer fallen, und ſich vorher darinne abkühlen, weil ſonſt die Vorlage leicht zerſpringen kann.

Anmerkung.

1) Es werden zwar alle Metalle, Gold und Zink ausgenommen, von dem Schwefel lieber aufgelöſet als das Queckſilber. Dahero kann

kann auch das Queckſilber durch dieſelben von dem Schwefel geſchieden, und in ſeiner Geſtalt wieder dargeſtellet oder lebendig gemachet werden. Da aber das Eiſen den Schwefel am ſtärkſten auflöſet, und eine gleiche Menge vom Schwefel zu ſeiner Auflöſung, weniger von Eiſen, als von den andern Metallen nöthig hat, ſo iſt es am beſten, ſich bey dieſer Scheidung des Eiſens zu bedienen. Aus eben der Urſache gehet auch dieſe Scheidung vermittelſt des Eiſens beſſer von ſtatten, als wenn man den Schwefel von dem Queckſilber durch alkaliſche Erde, oder durch feuerbeſtändiges Alkali abzuſondern, und dadurch eine Schwefelleber zu machen ſuchet, (ſiehe die folgende Aufgabe.) Es gehet auch aus einer andern Urſache die Lebendigmachung des Queckſilbers aus dem Zinnober vermittelſt des Alkali nicht wohl von ſtatten. Wenn man nämlich eine Schwefelleber machet, mit Queckſilber vermiſchet und in einem gläſernen Gefäße in ein Sandbad ſetzet, ſo entſtehet ein Aurum Moſaicum und Zinnober. Dahero ſiehet man, daß der Schwefel ſich lieber mit dem Queckſilber verbindet als mit dem alkaliſchen Salze. Wie denn auch das Vitriolſaure in dem Tartaro vitriolato damit kann verbunden werden.

3) Es erhellet alſo aus dieſer und aus der 76. Aufgabe die Ordnung, in welcher die Metalle durch den Schwefel aufgelöſet werden.

Näm-

Nämlich erstlich kommt das Eisen, hernach Kupfer, Zinn, Bley, Silber, Wismuth, Spießglaskönig, Queckſilber, Arſenik.

LXXXI. Aufgabe.

Durch den Schwefel das feuerbeſtändige alkaliſche Salz aufzulöſen, und dadurch eine Schwefelleber zu machen.

Auflöſung.

Vermiſche einen Theil Schwefel mit zwey Theilen reinen, trockenen, feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze, ſehr wohl untereinander, trage es nach und nach löffelweiſe in einen glühenden Tiegel, ſo, daß man nicht eher wieder etwas hineinſetze, als bis das erſte geſchmolzen iſt. Rühre es bisweilen mit einer Tobackspfeife um, decke es zu, und laſſe es wohl flieſſen. Hernach gieſſe es aus, ſo bekommt man eine braunrothe, ſtinkende, ekelhaft ſchmeckende Materie, die man wegen der Aehnlichkeit der Farbe, Schwefelleber nennet, und welche leichte in der Luft in einen ſchwarzen Saft zerflieſſet.

Anmerkung.

1) Das feuerbeſtändige alkaliſche Salz wird ſo wohl von einem jeglichen ſauern Salze, als auch von dem brennlichen Weſen aufgelöſet. Im erſten Falle wird es ein Mittelſalz,

ſalz, im andern eine Seiffe. Da nun der Schwefel aus dem brennlichen Weſen und einer Vitriolſäure beſtehet, ſo wird er in Anſehung ſeiner beyden Beſtandtheile von dem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze aufgelöſet, und es entſtehet dadurch ein zuſammengeſetzter Körper, der zum Theil einer Seife, zum Theil einem Mittelſalze gleich kommt.

2) Löſet man dieſe Schwefelleber in Waſſer auf, und gieſſet ein ſaueres Salz, wenn es auch das ſchwächſte wäre, hinein, ſo ſtinket es weit ſtärker, faſt wie faule Eyer, und fällt ein weißliches Pulver nieder, das man Schwefelmilch nennet, und ein wahrer Schwefel iſt. Dieſe ſtinkende Dämpfe machen das in der Nähe befindliche Silber ſchwarz, und ſcheinen hauptſächlich von dem im Schwefel befindlichem brennlichen Weſen herzurühren. Denn wenn man ein feuerbeſtändiges alkaliſches Salz ſchmelzet, und halb ſo viel Kohlenſtaub darauf trägt, ſo erhält man eben auch eine ſolche braunrothe ſtinkende Materie. Ja man darf nur Vitriolgeiſt auf glühende Kohlen tröpfeln, ſo entſtehet ein ſtinkender ſchweflichter Geruch. Wenn man lebendigen Kalk mit klargeſtoſſenem Schwefel vermiſchet, im Waſſer kochen läſſet, dieſes Waſſer hernach filtriret, und eine Säure hinein gieſſet, ſo entſtehet ein Geſtank von faulen Eyern, und es ſchlägt

ſich

sich Schwefel nieder. Es war also der Schwefel von dem lebendigen Kalke aufgelöset worden und dadurch eine Art einer Schwefelleber entstanden.

3) Das feuerbeständige alkalische Salz löset sonst das Vitriolsaure am mächtigsten auf, wie denn von demselbigen durch das Vitriolsaure alle andere saure Salze vertrieben werden können. In der Schwefelleber aber wird das Vitriolsaure nebst dem brennlichen Wesen, durch das allerschwächste Saure von dem feuerbeständigen alkalischen Salze geschieden, dahero ist klar, daß das Vitriolsaure das brennliche Wesen stärker auflöset, als das feuerbeständige alkalische Salz, wie solches auch bekräftiget wird, wenn man ein vitriolisches Mittelsalz fliessen lässet, Kohlenstaub darauf träget, und dadurch einen künstlichen Schwefel machet.

4) Vermöge dieser Auflösung, und der daher entstehenden Farbe und Geruch, kann man den Schwefel in einem unterirdischen Körper entdecken, wenn man ihn mit einem feuerbeständigen alkalischen Salze fliessen lässet.

* * * * * *

Digitized by Google

LXXXII. Aufgabe.

Den im Spießglase befindlichen Schwefel, durch ein feuerbeständiges alkalisches Salz aufzulösen, und dadurch den Spießglaskönig davon zu befreyen.

Auflösung.

Reibe zwey Theile Salpeter, drey Theile Weinstein, und vier Theile reines Spießglas, ein jegliches insbesondere, zu einem zarten Pulver. Vermische alles hernach wohl mit einander, und lasse es etwas warm und recht trocken werden. Hiervon trage wenig, z. E. ein halb Loth in einen geraumen glühenden Tiegel, so wird es sich mit starken Geräusche und herumspringenden Funken entzünden. Wenn dieses ruhig und recht glühend ist, so trage wiederum eben so viel hinein, und fahre dergestalt so lange fort, bis alles hinein getragen ist, und verpuffet hat. Hernach decke den Tiegel zu, lasse es lauter fliessen, giesse es in einen etwas warmgemachten, und mit Unschlitte ausgeschmierten Gießpuckel, stürze ihn, wenn alles kalt ist, um, so wird der untere Theil der Spießglaskönig, der obere eine Schwefelleber seyn, und die obere Fläche des Königs, welche die Schwefelleber berühret, die Gestalt eines Sternes haben.

Anmer-

Anmerkung.

1) Bey dieser Arbeit muß man ein großes Gefäße haben, sonst sprützet durch das Verpuffen leichte etwas heraus, und aus eben der Ursache muß man nicht viel auf einmal hinein tragen. Man muß sich auch sehr wohl in acht nehmen, daß man nicht eher etwas hinein trage, bis das Vorhergehende völlig verpuffet hat und glühend ist. Denn wenn das darauf getragene erkaltet, so wird eine harte Schaale, und endlich ein entsetzlicher Knall und Schlag entstehen, daß ein beystehender in Lebensgefahr gerathen kann. Denn durch den Salpeter, Schwefel, und den im Weinstein befindlichen feuerbeständigen alkalischen Salze entstehet ein Knallpulver.

2) Es wird zwar durch das Verpuffen ein Theil von dem Schwefel zerstöret, hauptsächlich aber entstehet dadurch ein feuerbeständiges alkalisches Salz, welches den Schwefel aus dem Spießglase auflöset, und mit ihm zu einer Schwefelleber wird, daß also hernach der davon befreyete Spießglaskönig, weil er schwerer ist, zu Boden fallen, und sich von der Schlacke scheiden kann. Auf seiner obersten Fläche zeiget er deswegen die Gestalt eines Sternes, weil er aus Fasern bestehet, und diese von dem Mittelpunkte auslaufen. Schmelzet man diesen König wieder mit einem feuerbeständigen al-

alkalischen Salze, so entstehet aufs neue eine Schwefelleber, und vielleicht wird er niemals gänzlich von seinem Schwefel befreyet, und deswegen bleibt er wohl immer spröde.

3) Das brennliche Wesen lässet sich in dem Spießglaskönige recht schön und deutlich wahrnehmen, wenn man nach Herrn Cramers Beobachtung Spießglaskönig in einem Scherben unter der Muffel fliessen lässet, den Scherben alsdenn heraus nimmt und mit einem Löthröhrgen oder Tabackspfeife stark darauf bläset. Denn es brennt der Spießglaskönig so lange als geblasen wird, so wie eine glühende Kohle durch das Anblasen fortbrennet. Auf diese Art habe ich auch Versuche mit Bley und Wißmuth angestellet und gefunden, daß sie ebenfalls durch das Anblasen fortbrennen, und auf der Capelle besser als im Scherben, weil die entstandene Glätte oder Glas hier Hinderniß machet, dort aber sich in die Capelle hineinziehet.

LXXXIII. Aufgabe.

Die Metalle durch die Schwefelleber aufzulösen.

Auflösung.

Lasse die strengflüßigen Metalle glühen, die leichtflüßigen aber fliessen, und trage nach und

und nach vier und mehrere Theile, bey dem Golde zwölf bis sechszehn Theile trockene zart geriebene, warme Schwefelleber drauf, lasse es noch ein Paar Minuten im Feuer, hernach giesse es aus.

Anmerkung.

1) Das durch die Schwefelleber aufgelöste Gold siehet braunroth aus. Löset man es im Wasser auf, und seihet es durch, so bleibet im Löschpapier ein braunrother Kalk zurücke, der meistentheils aus Schwefel bestehet, aber doch auch noch einen Theil Gold bey sich führet. In die Solution, welche eine gelbe Farbe wie ein Königswasser, worinnen Gold aufgelöset ist, haben wird, giesse Eßig, so fällt ein Pulver, welches das vom Schwefel aufgelöste Gold ist, süße dieses aus, und jage durch Glühen den Schwefel davon, so hat man sein Gold wieder.

2) Ob also gleich der blosse Schwefel das Gold nicht auflösen kann, sondern von selbigem gänzlich verbrennet, so siehet man doch hieraus, daß er es in dem Falle auflöset, wenn er, wie hier durch das feuerbeständige alkalische Salz gebunden, und noch mehr feuerbeständig gemacht wird.

3) Die andern Metalle gehen zum Theil in die Schwefelleber, und fallen meistentheils von selbst nebst dem Schwefel nieder. Zum Theil nehmen sie, als wie das Silber, Bley, Eisen und Kupfer, den Schwefel aus der

Schwefelleber, und werden dadurch zu einem brüchigen König. Das Silber ſtellet zum Theil ein Hornerz vor. Kupfer giebt eine Art eines Kupferglaſes und Kupfergrüne. Bley durch Schwefelleber aufgelöſet, iſt dem äußerlichen Anſehen nach dem grünen Bleyerze ziemlich ähnlich. Dahero ſcheinet es nicht unwahrſcheinlich zu ſeyn, daß bey der natürlichen Vererzung eine Art einer Schwefelleber bisweilen einigen Antheil haben könne, und vielleicht hat dieſe natürliche Schwefelleber an Statt des alkaliſchen Salzes eine alkaliſche Erde mit zu ihrem Beſtandweſen.

4) Bey manchen Metallen geſchiehet zwar die Auflöſung zum Theil mit von dem feuerbeſtändigen alkaliſchen Salze, (ſiehe die 28. Aufgabe) aber die meiſte Wirkung der Schwefelleber rühret von dem darinne befindlichen Schwefel her. Es iſt alſo leichte zu erachten, daß, je mehr Schwefel in der Schwefelleber iſt, deſto mehr von dem Metalle aufgelöſet werden könne.

* * *
* * *

Digitized by Google

LXXXIV. Aufgabe.

Durch den Arsenik die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Bey den strengflüßigen Metallen vermische den Arsenik mit einem feuerbeständigen alkalischen Salze, und einem Körper, worinne viel von einem brennlichen Wesen stecket, z. E. Kohlen, Seife, Weinstein, mache damit, und mit dem Metalle, welches aus dünnen Blechen oder Feilstaube bestehen soll, schichtweise ein Gefäße voll, welches das stärkste Feuer aushalten kann, decke einen Deckel, in welchen man ein kleines Loch lassen muß, auf das Gefäße, gieb anfangs ein solches gelindes Feuer, als der Arsenik vertragen kann, ohne daß er davon flieget, hernach verstärke es geschwinde, und so heftig, daß alles schmelze. Man kann auch den Feilstaub mit eben so viel Weinsteine und halb so viel Arsenik vermischen, in einen glühenden Tiegel tragen und geschwinde schmelzen lassen. Die leichtflüßigen Metalle lasse schmelzen, und trage nach und nach klar geriebenen Arsenik darauf.

Anmerkung.

1.) Auf diese Art wird das Kupfer mit dem Arsenik zu einem weißen Metalle. Ist aber wenig Arsenik bey dem Kupfer, so siehet es nicht weiß genug aus. Wenn man hinge-

gen viel Arſenik dem Kupfer einverleibet, ſo iſt es zwar weiß, aber auch ſpröde, dem man jedoch einigermaßen den überflüßigen Arſenik und alſo einen Theil der Ungeſchmeidigkeit benehmen kann, wenn man es einige Mal mit Weinſteine und Borax ſchmelzet. Es bleibet aber alle Mal Kupfer, und wird von der Luft leichte dunkel und ſchwarz.

2) Zinn und Arſenik zerfallen gar bald in eine Aſche, worinnen etwas vom Arſenik hängen bleibet. Dasjenige Zinn, ſo nicht in Aſche zerfallen, iſt weiß, glänzend und ſchiefrig, und kommt der äußerlichen Geſtalt nach, nicht aber nach den übrigen Eigenſchaften, mit dem Zinke ziemlich überein.

3) Bley mit Arſenik vermiſcht treibet und rauchet in einem weit gelindern Feuer, als es vor ſich alleine darzu nöthig hat. Ein Theil gehet als ein Rauch davon, ein Theil bleibet als ein ſaffrangelbes Glas zurücke, und das noch übrige Bley iſt brüchig, und hat eine dunkele Farbe.

4) Gold und Silber machet der Arſenik ſpröde. Treibet man ihn mit ſtarkem Feuer davon, ſo kann er etwas von ihnen mit ſich fortreiſſen.

5) Unter allen Metallen löſet er das Eiſen am liebſten auf, hernach das Kupfer, Bley, Zinn, und endlich das Silber. Dahero können alle Metalle durch das Eiſen von dem Arſenik befreyet werden. Kobold und Arſenik

senik geben ein schwärzliches glänzendes Gemenge, und lösen einander wirklich auf, ob es gleich von einigen verneinet wird.

LXXXV. Aufgabe.

Die Metalle durch den Spießglaskönig aufzulösen.

Auflösung.

Die strengflüßigen Metalle lasse wohl glühen, die leichtflüßigen aber fliessen, trage alsdenn den klar geriebenen Spießglaskönig darauf, decke den Tiegel zu und vermehre das Feuer geschwinde, nach Beschaffenheit der Metalle.

Anmerkung.

1) Der Ordnung nach verhält sich der Spießglaskönig bey seiner Auflösung wie der Arsenik. Am liebsten löset er das Eisen, hernach das Kupfer, und so ferner auf.

2) Wenn der Spießglaskönig in ein gehöriges Feuer kommt, so gehet er meistens im Rauche davon, aber langsam. Trift aber eine bewegte Luft auf dessen obere Fläche, so kann man ihn weit geschwinder davon jagen. Dahero läßet er sich auf diese Art wieder von dem Metalle, mit welchem er verbunden war, scheiden.

3) Weil aber auch die andern Metalle lieber vom Schwefel aufgelöset werden, als der

Spießglaskönig, so kann man diese Scheidung der Metalle von ihm ebenfalls durch den Schwefel bewerkstelligen.

LXXXVI. Aufgabe.

Aus dem Spießglase ein Glas zu machen, und die Metalle damit aufzulösen.

Auflösung.

1.

Thue etwas gröblich zerstossenes Spießglas in ein flaches irdenes unverglasurtes Geschirre, setze es über ein gelindes Feuer, daß es nur rauche und nicht zusammen fliesse. Wenn es bey diesem Grade des Feuers nicht mehr rauchet, so verstärke es ein wenig, und fahre dergestalt fort, bis kein Rauch mehr davon aufsteiget, so bekommt man einen aschgrauen, auch bisweilen, wenn man ihn zuletzt stark calciniret hat, einen gelbigen Kalk. Sollte das Spießglas, welches im Anfange leichte geschiehet, zusammen fliessen, so muß man es wieder kleine reiben. Der aufsteigende Rauch ist den Lungen sehr schädlich, dahero muß man diese Calcination entweder in freyer Luft, oder unter einem Schornsteine, der gut ziehet, verrichten.

2) Die-

2) Diesen Kalk thue in einen Schmelztiegel, und decke ihn zu, damit keine Kohlen hinein fallen können, lasse ihn lauter fliessen, hernach noch etliche Minuten im Feuer stehen, alsdenn giesse es aus auf einen trockenen warm gemachten Marmor, so bekommt man ein dunkelgelbiges halbdurchsichtiges Glas.

3) Lasse die strengflüßigen Metalle in Schirben unter der Muffel glühen, die leichtflüssigen fliessen, und trage dieses zartgeriebene Glas darauf, lasse es eine Zeitlang mit einander lauter fliessen, so wird man nach der Verschiedenheit der Metalle bey ihnen auch verschiedenen Abgang bemerken. Den Wißmuth aber will es nicht auflösen.

Anmerkung.

1) Dieses Glas ist nicht nur ein kräftiges Auflösungsmittel der Erden und Steine, sondern auch der Metalle, so daß es nur das Gold und den Wißmuth nicht angreifet. Dahero kann das mit andern Erzen vermengte Spießglas machen, daß man weniger Metall ausbringet. Denn indem die Erze geröstet werden, so wird das Spießglas zu einem Kalke, und dieser in dem starken Schmelzfeuer zu einem Glase, welches denn etwas von denen Metallen auflöset und zerstöret. Hierzu kommt noch, daß der noch nicht zerstörte Spießglaskönig in einem starken Feuer, und vermittelst der stark

bewegten Luft, etwas von dem Metalle mit ſich fortreiſſen kann. Schläget man aber den Spießglaskönig, nebſt denen andern Metallen, durch Eiſen oder Eiſenerz erſtlich nieder, und läſſet ihn gelinde verrauchen, wie oben in der 76. Aufgabe gezeiget worden, ſo erhält man ſo wohl die edlen als unedlen Metalle faſt ohne Abgang.

2) In der Medicin wird dieſes Glas gebrauchet, ein Brechen zu erregen. Man gieſſet nämlich Wein darauf, und läſſet es eine Zeitlang ſtehen, ſo bekommt dieſer Wein, ohne daß man einen merklichen Abgang am Glaſe ſpühret, eine Kraft, das Brechen zuwege zu bringen. Wie denn auch überdieſes noch verſchiedene Arzneyen aus dem Spießglaſe bereitet werden.

LXXXVII. Aufgabe.

Durch Wißmuth die Metalle aufzulöſen.

Auflöſung.

Die ſchwerflüßigen Metalle thue nebſt dem Wißmuthe in bedeckte Gefäße, die leichtflüßigen aber kann man mit dem Wißmuthe in offenen Tiegeln flieſſen laſſen.

Anmerkung.

1) Der Wißmuth machet, daß die ſchwerflüſſigen Metalle in einem weit geringern Feuer ſchmel-

schmelzen, als sie vor sich alleine zu ihrem Flusse nöthig haben. Die mit ihm vermischten Metalle werden aber durch ihn weißlich und spröde. Dem Bleye theilet er eine besondere Eigenschaft mit, daß es sich nämlich durch das Queckſilber auflösen lässet, so daß es hernach größtentheils mit ihm durchs Leder gehet. Hält man das Amalgama einige Tage in einer gelinden Wärme, so wird der Wißmuth als ein Pulver wieder herausgestossen, das Bley aber bleibet sehr verdünnet im Queckſilber.

2) Zink und Wißmuth scheinen zwar eine ziemliche Aehnlichkeit mit einander zu haben, so daß sie die Schriftsteller oft verwechseln, und eines vor das andere nehmen. Sie sind aber so sehr von einander unterschieden, daß sie sich nicht einmal im Flusse mit einander vereinigen, wenn man auch die mechanische Bewegung zu Hülfe nimmt. Denn ob sie gleich, wenn man sie mit einander geschmolzen, scheinen einander aufgelöset zu haben, so findet man es doch ganz anders, wenn man das Geschmolzene zerschläget. Denn da siehet man, daß beyde nur zusammen hängen, und der Zink die obere, der Wißmuth die untere Lage ausmachet. Ja weil der Wißmuth leichtflüßiger als der Zink ist, so darf man das Zusammengeschmolzene nur in ein gelindes Feuer bringen, so wird der Wißmuth fliessen, und

der

der Zink ganz herausgenommen werden können.

3) Will man den Wißmuth von denen mit ihm vermiſchten Metallen dergeſtalt ſcheiden, daß man ihn unzerſtöhret behalten will, ſo kann ſolches vermöge der 76 Aufgabe geſchehen.

4) Nimmt man vom Wißmuthe und denen Metallen und Halbmetallen gleiche Theile, ſo behält das Gemenge das Gewebe des Wißmuthes, außer bey dem Zinne, als welches klarkörnig iſt.

LXXXVIII. Aufgabe.

Durch Zink die Metalle aufzulöſen.

Auflöſung.

Die ſtrengflüßigen Metalle laſſe in zarten Blechen oder Feilſtaube mit kleingeſtoßenen Kohlen bedeckt, glühen, gieße alsdann den geſchmolzenen Zink darauf, und verſtärke das Feuer geſchwinde. Die leichtflüßigen Metalle laſſe erſtlich fließen, alsdenn wirf den Zink hinein, ſo werden ſie ſich gar bald mit einander vermiſchen.

Anmerkung.

1) Wenn der Zink in ein etwas ſtarkes Feuer kommt, ſo entzündet er ſich, und brennet mit einer violetblauen Farbe, und gehet theils im Rauch davon, theils leget er ſich als

als weiße Blumen an. Dahero muß man das Feuer geschwinde verstärken, damit der Zink nicht lange Zeit habe, davon zu fliegen. Eben dieses wird auch durch darauf geworfenes Salz und Glas verhindert, als welches oben auf schwimmet, und die Metalle bedecket.

2) Bley und Zinn verliehren zum Theil ihre Geschmeidigkeit mehr oder weniger, nachdem mehr oder weniger Zink mit ihnen vermischet ist. Kupfer bekommt durch den Zink eine goldgelbe Farbe. Vermischt man viel Zink mit Kupfer, so ist zwar die Farbe hoch, aber alsdenn ist es auch spröder, vermindert man die Menge des zugesetzten Zinks, so wird er zwar geschmeidiger, aber alsdenn schimmert auch das Kupfer mit seiner rothen Farbe hervor. Machet man ein Gemenge von vier bis sechs Theilen Kupfer, und einem Theile Zink, so heißet man selbiges Prinzmetall. Nimmt man noch mehr Kupfer, so wird es röthlicher, und alsdenn nennen es einige Domback, wie denn auch das Kupfer Domback genennet wird, wenn nur seine äußere Fläche mit Zink durchdrungen, und dadurch gelb gefärbet ist, welches geschiehet, wenn man Zinkblumen mit Kohlenstaube vermischet, in eine Muffel wirft, und in den aufsteigenden Rauch glühendes Kupfer hält.

LXXXIX. Aufgabe.

Durch den in Zinkerze befindlichen Zink das Kupfer aufzulösen, und dadurch Meßing zu machen.

Auflösung.

Vermische einen und einen halben Theil klein gestoßenen Gallmey, dem Maaße nach mit eben so viel Kohlengestübe, feuchte es ein wenig mit Wasser an, fülle damit ein Gefäße, worinnen man schmelzen kann, und lege darauf einen Theil reine Kupferbleche, bedecke es mit Kohlengestübe, und überschütte es mit Kohlen. Gieb ein bis zwey Stunden ein gelindes Feuer, verstärke es hernach, daß das Gefäße glühe, und halte mit diesem Grad des Feuers noch etliche Stunden lang an. Alsdenn nimm das Gefäße heraus, und lasse es kalt werden, oder gieße es, wenn man dessen viel hat, in einen warm gemachten trockenen Innguß, so wird das Kupfer eine gelbe Farbe bekommen, und viel am Gewichte und Umfange zugenommen haben, so daß es bisweilen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{7}$ schwerer ist, als es vorher gewogen hat.

Anmerkung.

1) Es geschiehet hier eine doppelte chymische oder metallurgische Arbeit. Erstlich wird der Zink aus seinem Erze in metallischer Gestalt ausgebracht, und denn auch sogleich mit dem Kupfer vereiniget. Denn wenn der

der Galmeystein auf eben diese Art mit Kohlengestübe vermenget, und aus einer irdenen Retorte getrieben wird, so bekommt man den Zink in förmlicher Gestalt. (Siehe die 73 Aufgabe). Nachdem nun der Zink wieder hergestellet ist, so wird er durch das Feuer in die Höhe getrieben, und würde verfliegen, wenn er keine Hinderniß fände: wie solches auch zum Theile geschiehet, welches aus denen sich anlegenden Zinkblumen zu ersehen ist. Da er aber an das oben aufliegende glühende Kupfer stößet, so dringet er in selbiges hinein, löset es auf, giebet ihm die gelbe Farbe, (siehe die Anmerkung von der vorhergehenden Aufgabe) und machet also, daß es in einer weit geringern Stuffe des Feuers fließet, als es vor sich alleine zu seinem Flusse nöthig hat.

2) Das auf diese Art bereitete gelbe Kupfer oder Meßing behält, so lange es kalt ist, seine Geschmeidigkeit vollkommen. Wenn man aber Zink und Kupfer unter einander schmelzet, so würde das Gemenge spröder. Die Haupturſache davon ist wohl diese, daß sich bey dem Meßingmachen der Zink dampfweise nach und nach in das Kupfer begiebet, und sich weit inniger mit ihm vermischt, welches bey dem bloßen Zusammenschmelzen des Zinks mit dem Kupfer nicht so gut zu bewerkstelligen ist. Hierzu kommt noch, daß der kaufbare Zink gemeiniglich mit andern

Me-

Metallen, welche das Kupfer spröde machen, vermischet ist, von welchen man ihn doch durch den Schwefel gar wohl reinigen kann, da dieser alle Metalle, nur Zink und Gold nicht, auflöset. In der Wärme aber verliehret das auf beyde Arten gemachte gelbe Kupfer seine Geschmeidigkeit, so daß man es, wenn es mäßig glühet, sehr leichte zerschlagen kann.

3) Man kann aber nicht nur mit Gallmey, sondern mit verschiedenen andern sowohl natürlichen als durch Kunst gemachten Körpern, in welchen Zink stecket, z. E. mit schwarzer Blende, mit rother Blende, mit Ofenbrüchen, mit Zinkblumen, Meßing machen, nur giebt eines mehr, das andere weniger Zuwachs, und bald eine schönere, bald eine schlechtere gelbe Farbe. Manche Arten, in welchen Schwefel oder Arsenik, oder beyde zugleich stecken, müssen durch das Rösten von diesen befreyet werden, weil sie sonst das Kupfer zum Theil mit auflösen, und bey ihm bleiben würden. Doch ist nicht zu läugnen, daß durch das Rösten ein ziemlicher Theil von dem Zinke mit fortgejaget wird.

***

Digitized by Google

XC. Aufgabe.

Durch Bley die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

1.

Lasse das Bley in einem Schirben oder in einem Schmelztiegel treiben, und trage alsdenn Kupfer, oder Silber, oder Gold in Blechelgen, oder kleinen Stückgen darauf, so wird die wallende Bewegung des Bleyes vermehret, das strengflüßige Metall gleichsam mit Gewalt zerrissen werden und verschwinden.

2) Zinn und Bley brauchen zu ihrer Auflösung ein nicht viel stärkeres Feuer, als ein jegliches zu seinem Flusse nöthig hat. Verstärket man das Feuer, daß das Gefäße glühet, so werden beyde zerstöhret, und zu einem Kalke, der eine weiße, gelb und röthliche Farbe hat. Ziehet man diesen Kalk von der Oberfläche des fließenden Gemenges mit einem Löffel ab, so wird sie sogleich aufs neue damit überzogen, daß man also in kurzer Zeit eine ziemliche Menge Zinn und Bley von gleichen Theilen in einen Kalk verwandeln kann.

3) Mit dem Kobolde vereiniget sich nur sehr wenig von dem Bleye, und das Meiste davon hänget nur mit dem obenaufliegenden Kobolde zusammen.

Anmerkung.

1) Das Bley löſet Gold und Silber lieber auf, als das Kupfer. Dieſes, und daß das Bley eine geringe Hitze zu ſeinem Fluſſe brauchet, das Kupfer aber nur in einem ſtarken Feuer in den Fluß kommt, ſind die Gründe von der Scheidung des Silbers und Goldes aus dem Kupfer vermittelſt des Bleyes, welche man die Saygerung nennet. Denn wenn das gold- oder ſilberhaltige Kupfer mit Bley in einem ſtarken Feuer zuſammengeſchmolzen wird, ſo löſen ſie einander auf. Wird nun dieſes Gemenge auf einen abſchüſſigen Herd geſetzet, und bekommt ein ſchwaches Flammenfeuer, ſo fließet das Bley nebſt dem von ihm aufgelöſten Gold und Silber aus dem Kupfer heraus, und dieſes bleibet in ſeiner feſten Geſtalt zurücke. Hat man zu wenig Bley bey dem Kupfer, ſo entſtehen keine genugſame große Oefnungen, daß das Bley herausfließen kann, und bleibet alsdenn wohl eben ſo viel Bley zurücke, als herausgefloſſen iſt. Iſt zu wenig Kupfer bey dem Bleye, ſo bleibet das Kupfer nicht in einem ganzen Stücke zurücke, ſondern wird in kleinen Stückgen durch das Bley mit fortgeriſſen. Durch die Erfahrung hat man wahrgenommen, daß man dem Gewichte nach, in Anſehung des Kupfers nicht mehr als vier Mal ſo viel, und nicht weniger als drittehalb Mal ſo viel Bley zuſetzen müſſe.

Durch

Durch das erste Feuer wird das Bley nur gröſstentheils herausgesaygert, ein ziemlicher Theil aber bleibet bey dem Kupfer. Dahero bringet man das zum ersten Male gesaygerte Kupfer in einen andern Ofen, wo man ein stärkeres Feuer giebet, wodurch zwar der meiste Theil des Bleyes herausgeschmolzen, aber auch mit diesem ein ziemlicher Theil Kupfer fortgerissen wird, welches Bley man also nicht sogleich abtreibet, sondern wieder anderes Kupfer damit versetzet, damit das darinnen steckende Kupfer nicht verlohren gehe. Dem aber ungeachtet bleibet bey dem Kupfer ein Theil Bley zurücke. Da nun in diesem rückständigen Bleye ein der Verhältnis gemäſser Theil des aufgelösten Silbers und Goldes befindlich ist, so siehet man, daſs je reicher das Kupfer von den edlen Metallen ist, desto mehr von diesen nach geschehener Saygerung zurücke bleibe. Folglich müssen dergleichen reiche Kupfer entweder zwey Mal gesaygert oder mit arm gemachtem Kupfer versetzet werden, wodurch denn zugleich das Silber aus armen Kupfer, welches sonst die Kosten der Saygerung nicht tragen würde, herausgebracht werden kann. Gemeiniglich verfähret man bey der Zusammensetzung des Bleyes und Kupfers, oder der sogenannten Beschickung folgendergestalt: Man setzet dem Kupfer so viel Bleytheile, wovon ein jeglicher 17

Pfund wäget, zu, als das Gemenge, nachdem es zusammengeschmolzen ist, Loth Silber hält; wovon aber so viel Bley, als schon bey dem Kupfer ist, abgezogen werden muß. Dahero muß man den Silbergehalt sowohl vom Kupfer als auch vom Bleye vorher genau untersuchen. Findet man nun, daß in dem Gemenge so viel Loth Silber enthalten sind, daß die Bleytheile von 17 Pfunden in Ansehung des Kupfers mehr als vier Mal so viel ausmachen, so muß man durch zugesetztes armes Kupfer die gehörige Verhältnis herausbringen, oder das Saygern wiederholen. Dergestalt kann man aus einem Centner Kupfer das Silber bis auf ein oder ein halbes Loth herausbringen. Mit dem Schwarzkupfer gehet die Saygerung besser von statten, als mit dem Gaarkupfer, weil in jenem noch etwas Schwefel stecket, und dieser, das Eisen ausgenommen, das Kupfer lieber auflöset, als die andern Metalle, und also die Scheidung des Goldes und des Silbers von dem Kupfer befördert. Man kann auch anstatt des Bleyes das Kupfer mit andern bleyischen Sachen, z. E. mit Glätte oder Heerd beschicken, durch den Frischofen setzen, und dadurch das wiederhergestellte Bley mit dem Kupfer zusammenschmelzen, nur muß man alsdenn nach dem darinnen befindlichen Bleye seine Ausrechnung und Beschickung machen.

Man

Man nimmt z. E. 125 Pfund Glätte anstatt 100 Pfund Bley. Die Scheiben oder Kuchen halten gemeiniglich nicht mehr als drey Viertheil Centner Kupfer, und zwey oder drey Centner Bley.

2) Bley läſſet ſich mit dem Eiſen gar nicht vereinigen, ſo lange ſie beyde ihre metalliſche Geſtalt noch haben. Dahero thut das Eiſen gute Dienſte, wenn man Silber aus Zinn ſcheiden will, welches durch bloßes Anſieden und Abtreiben nicht gut von ſtatten gehet. Nemlich man läſſet das ſilberhaltige Zinn erſtlich mit Bley zuſammenſchmelzen, alsdenn wirft man etwas reinen Eiſenfeilſtaub nebſt einem alkaliſchen Salze hinzu, ſo behält das Bley das Silber aus dem Zinne bey ſich, und das Zinn wird von dem Eiſen aufgelöſet, und alſo von dem Bleye geſchieden, das alkaliſche Salz befördert den Fluß der Schlacke.

XCI. Aufgabe.

Durch Zinn die Metalle aufzulöſen.

Auflöſung.

Laſſe Gold, Silber, Kupfer, Eiſen, in Blechelgen oder Feilſtaub in einem Tiegel glühen, gieße das Zinn hinein, wirf ſogleich etwas Weinſtein, zart geriebenes Glas und Potaſche darauf, verſtärke das Feuer ge-

ſchwinde, und gieße es, wenn alles wohl gefloſſen iſt, in einen Innguß, ſo werden die Metalle weiß und ſpröde geworden ſeyn.

Anmerkung.

1) Gold und Silber werden durch den kleineſten Theil von den Dünſten des Zinnes ſpröde. Kupfer und Eiſen aber vertragen ſchon mehr Zinn, ob ſie gleich auch ſpröde werden. Thut man zu 20 Theilen Zinn einen Theil Kupfer, ſo wird das Zinn zwar härter, läſſet ſich aber doch noch bearbeiten, und die daraus verfertigten Sachen ſind dauerhafter, als wenn ſie von reinem Zinne gemacht wären. Eben dieſes kann man auch durch ein zugeſetztes Halbmetall, durch Zink, Wismuth, Kobold oder Spießglaskönig bewerkſtelligen. Vermiſchet man 10 Theile Kupfer mit einem Theile Zinn und etwas Zink oder Meßing, ſo wird dadurch ein ſprödes klingendes Gemenge, woraus man Stücken oder Glocken gießet, dahero man es Stück- oder Glockenſpeiſe nennet. Schmelzet man zween Theile Kupfer und einen Theil Zinn zuſammen, ſo erhält man ein hartes, ſprödes, weißes Metall, welches ſich gut polieren läſſet, in der Luft nicht anläuft, und dahero zu metallenen Spiegeln ſehr dienlich iſt.

2) Wenn man Eiſen durch zwey Mal ſo viel Zinn auflöſet, ſo bekommt man ein weißes, etwas ſprödes Gemenge, woraus man verſchiedene

schiedene Sachen verfertigen kann, die in der Luft länger dauern, und nicht so bald rosten, als wenn sie aus bloßem Eisen bestünden.

XCII. Aufgabe.

Durch Eisen die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Thue das Eisen mit einem andern Metalle in einen guten Schmelztiegel, wirf etwas Weinstein und geriebenes Glas oder kleine Kohlen darauf, um die Fläche des Gemenges zu bedecken, und verstärke das Feuer geschwinde, so wird das Eisen dadurch geschwinder, und bey einem geringern Feuer in den Fluß kommen, als für sich alleine.

Anmerkung.

1) Das Kupfer bekommt von dem mit ihm vermischten Eisen eine blasse Farbe, und wird auch etwas spröde. Dahero hat man bey dem Ausbringen des Kupfers aus seinen Erzen, hauptsächlich darauf zu sehen, daß man das mit ihm vermischte Eisen in den ersten Arbeiten, durch das Rösten, vermittelst des im Erze steckenden Schwefels zu zerstöhren suche. Denn wenn es schon einmal mit dem Kupfer zusammengeschmolzen ist, so lässet sich das Eisen durch ordentliches Gaarmachen nicht wohl gänzlich scheiden, es

müßte denn ſolches bey den Saygern vermittelſt des Bleyes geſchehen

2) Gold und Silber vereinigen ſich ſehr leichte mit dem Eiſen, und zwar das Gold noch lieber als das Silber. Da nun das Gold von dem Schwefel gar nicht aufgelöſet wird, ſo kann man durch Spießglas das Eiſen leichte davon, dergleichen auch von dem Silber bringen, weil der Schwefel das Eiſen lieber auflöſet als das Silber. Man kann ſich auch hierzu des Bleyes, als eines Scheidemannes bedienen. Iſt nur ein kleiner Theil Schwefel bey dem Eiſen, ſo kann er die andern Metalle nicht auflöſen, ſondern gehet in einen beſondern König zuſammen.

XCIII. Aufgabe.

Durch Kupfer Gold und Silber aufzulöſen.

Auflöſung.

Laſſe Gold oder Silber fließen, und trage alsdenn das Kupfer gefeilt oder in zarten Blechelgen drein, ſo wird es in kurzem verſchwinden, und ſich mit ihnen vereinigen.

Anmerkung.

Diejenigen Sachen, welche ſonſt das Gold und Silber harte machen, die machen es auch ſpröde.

Digitized by Google

spröde. Das Kupfer aber machet zwar diese beyden Metalle harte, lässet ihnen aber ihre Geschmeidigkeit. Da nun aus reinem Golde oder Silber wegen ihrer allzugroßen Geschmeidigkeit bisweilen nicht wohl brauchbare Sachen verfertiget werden könnten, so werden dieselben öfters, ja fast alle Mal mit Kupfer versetzet.

XCIV. Aufgabe.

Gold und Silber durcheinander aufzulösen.

Auflösung.

Reibe einen Schmelztiegel mit klargestossenem Borax aus, setze ihn ins Feuer. Wenn der Tiegel glühet, so trage das Gold und Silber hinein, vermehre das Feuer, lasse es noch eine Zeitlang stehen, alsdenn gieße es aus.

Anmerkung.

1) Durch den Borax wird der Tiegel inwendig als wie mit einer dünnen gläsernen Schaale überzogen, und dadurch werden die Vertiefungen des Tiegels ausgefüllet, worein sich sonst etwas von dem Metalle hineinlegen, und zurücke bleiben kann.

2) Silber lässet sich durch Schwefel auflösen, Gold aber nicht, daher kann man im trock-

nen Wege das Silber von dem Golde durch den Schwefel scheiden, welcher Scheidung man sich bedienet, wenn das Silber nur so wenig Gold hält, daß es die Unkosten nicht tragen würde, die Scheidung im nassen Wege zu verrichten. Die Hauptumstände von dieser Arbeit sind folgende: Man körnet das Silber, das gekörnte Silber machet man naß, und reibet es mit klar geriebenem Schwefel dergestalt untereinander, daß sich von dem Schwefel eine dünne Schaale, um jegliches Silberkörngen lege, das geschwefelte Silber lässet man in einem gelinden Feuer, und in einem bedeckten, und mit Lehm zugeschmierten Gefäße fließen, damit der Schwefel alles Silber auflöse. Alsdenn sind zwar die Goldtheilgen von dem Silber geschieden, sie werden aber von der Zähheit der Schlacke aufgehalten, daß sie nicht zu Boden fallen können, dahero muß man wiederum etwas Silber vom Schwefel befreyen, damit selbiges, indem es vermöge seiner Schwere zu Boden sinket, an die Goldtheilgen stossen, selbige auflösen, und mit sich nehmen möge. Der Schwefel wird dem Silber entweder bloß durch das Feuer benommen, da man das geschwefelte Silber so lange im Feuer lässet, bis sich auf der Oberfläche weißglänzende Fleckgen, welche das vom

Schwe-

Schwefel befreyte Silber sind, sehen lassen. Oder man setzet eine Sache zu, welche den Schwefel lieber auflöset, als das Silber, dergleichen sind nun das feuerbeständige alkalische Salz und Metalle, (siehe die 76 Aufgabe.) Wenn dieses geschehen, so giesset man es in einen abgewärmten Gießpuckel, der mit Unschlitt ausgeschmieret ist, und schläget, wenn es erkaltet ist, den untern König ab, welcher aus Gold und Silber bestehet. Mit der obern Schlacke verfahre, wie nur gemeldet zum andern auch zum dritten und vierten Male, wenn viel Gold im Silber gewesen ist. Die erhaltene Könige brennet man fein, und scheidet hernach das Gold heraus durch das Scheidewasser. Das in der Schlacke befindliche Silber erhält man entweder durch das Feinbrennen, oder wenn man es durch Bley und Eisen niederschläget. Mehrere Umstände hiervon können in Cramers Probierkunst und Schlüters Unterrichte vom Hüttenwerke nachgelesen werden. Es ist auch das Spießglas ein guter und nützlicher Niederschlag zum Golde aus dem Silber. Denn wenn dieses mit dem goldischen Silber geschmolzen wird, so vereiniget sich der Schwefel des Spießglases mit dem Silber, der dadurch freygewordene Spießglaskönig vereiniget sich mit den Goldtheilgen, welche von dem durchgeschwefelten Silber nicht mehr gehalten

ten werden können, und mit einander zu Boden fallen. Dieſer König wird gewöhnlich verblaſen, um das Gold rein zu bekommen. Wenn man nicht bloßes Spießglas, ſondern zugleich noch etwas Schwefel darzu nimmt, ſo kann man die Menge des Spießglaskönigs und alſo auch etwas Mühe und Arbeit bey dem Verblaſen deſſelbigen vermindern.

XCV. Aufgabe.

Die Metalle durch Queckſilber aufzulöſen.

Auflöſung.

1.

Gieb dem Metalle eine reine und große Oberfläche, welches durch Feilen, Hämmern und Niederſchlagen aus den ſauern Auflöſungsmitteln geſchehen kann, nur muß man das letztere durch kein alkaliſches Salz verrichten, als welches ſich mit an das Metall anhänget und die Auflöſung ſchwerer machet, oder wohl gar verhindert.

2) Reibe alsdann das Metall in einem gläſernen, ſteinernen, oder eiſernen Mörſel, mit etlichen Theilen reinem Queckſilber, bis das Metall

Metall weder durch das Auge noch durch das Gefühle zu erkennen ist.

Anmerkung.

1) Durch die Wärme wird die Auflösung sehr befördert, dahero thut man wohl, daß man das Queckſilber so heiß machet, daß es anfangen will, als ein Rauch davon zu fliegen, zu gleicher Zeit muß man die schwerflüßigen Metalle glühen, die leichtflüßigen aber schmelzen, und alsdann in das heisse Queckſilber hinein thun, worauf denn das Reiben vor die Hand zu nehmen ist. Eisen läſſet sich, so viel man weiß, ganz und gar nicht, Spießglaskönig sehr schwerlich, und doch nur unvollkommen auflösen. Denn wenn man diesen nach Henkels Art schmelzet, und sachte in heisses Queckſilber, das mit warmen Wasser in einem Mörsel bedecket ist, gieſſet, und mit einer Keule geschwinde reibet, so scheinet es zwar aufgelöset zu seyn, wenn man es aber eine Zeitlang in einer gelinden Wärme hält, oder noch länger reibet, so wird der Spießglaskönig vom Queckſilber wieder heraus gestoſſen. Dieses Auflösen nennet man Amalgamiren, und das vom Queckſilber aufgelöste Metall ein Amalgama. Die Auflösung des Kupfers durch Queckſilber läſſet sich nach der vom Börhave beschriebenen Art ganz gut bewerkſtelligen.

gen. Nämlich man verdünnet eine mit ☿ gemachte ♀ Solution mit zwölf Mal ſo viel Waſſer und ſchlägt das Kupfer mit Eiſen nieder. Das gefallene Kupfer ſüſſet man aus und reibet es in einem Mörſel mit Queckſilber zuſammen. Noch leichter aber kann man das Kupfer durch Queckſilber auflöſen, wenn man Kupfervitriol im Waſſer auflöſet, Queckſilber hineinſchüttet und eiſerne Stäbgen hinein ſtellet, ſo ſetzet ſich das Kupfer an die eiſernen Stäbgen, und das Queckſilber läuft an ſelbigen hinan und löſet das Kupfer auf.

2) Dieſer Auflöſung bedienet man ſich bisweilen um das Gold oder Silber aus Sand, Geſteine oder Erzen heraus zu ziehen. Denn das Gold findet man faſt niemals vor ſich alleine vererzet, ſondern meiſtentheils rein und gediegen, dahero läſſet es ſich, wenn der Sand durch Sichern oder zu Schlich ziehen, vorhero in die Enge gebracht iſt, und hernach mit Waſſer und Queckſilber gerieben wird, gar wohl auflöſen. Mit dem Silber aber hält es ſchon ſchwerer, weil dieſes ſelten ganz rein, ſondern meiſtentheils in Erzgeſtalt gefunden wird. Dahero ſuchet man das Silber aus den Erzen auf dieſe Art nur an ſolchen Orten zu gute zu machen, wo reiches Silbererz und mehr gediegnes Silber

ber ist, und wo man aus Mangel der Nahrungsmittel des Feuers, das Silber durch das Feuer nicht herausbringen kann. Dahero pfleget man dasjenige, was das Amalgama verhindert, durch alkalische und andere Salze aufzulösen, und wegzuschaffen. Zu dergleichen Arbeiten hat man besondere Quick- oder Amalgamirmühlen, wovon Agricola und Schlütter nachzusehen sind.

4) Wenn das Gold im Queckſilber aufgelöset ist, so kann man damit mit wenigern Unkosten als bey der kalten Vergoldung die Oberfläche eines Metalls überziehen, und es pfleget dieses auf folgende Art zu geschehen. Man verdünnet das Amalgama des Goldes mit mehrern Queckſilber, daß davon, mit gegen das darinne befindliche Gold gerechnet, ohngefehr zehn bis zwölf Theile kommen, wobey man sehr fleißig reiben muß. Alsdenn streichet man ein wenig davon, nebst einem oder ein Paar Tropfen Scheidewasser auf eine Silberfläche oder Kupferfläche, bis es sich gut angehänget hat, da man das Ueberflüssige abbürstet, und mit einem Parchentlappen glatt reibet. Wenn nun die Fläche gänzlich damit überzogen, oder verquicket ist, so bringet man das Metall über gelinde glühende Kohlen, bis das Queckſilber als ein Dampf davon gegangen ist, worauf die

Fläche

Fläche zwar gelb aber nicht glänzend erſcheinet. Hernach wird dieſe Fläche in einem Gefäße, worinnen Waſſer iſt, mit einer meſſingenen Kratzbürſte abgetrieben, und mit dem Gerbeſtahl glatt gemacht. Wann die Künſtler große Platten übergolden wollen, ſo iſt es ſchwer, dieſelben allenthalben gleichförmig zu glühen, und zu verhüten, daß nicht etwan einige Goldtheilgen herunterfallen. Dahero haben ſie ein beſonderes Mittel dieſem Uebel abzuhelfen. Sie überziehen nemlich die verquickte und etwas warm gemachte Fläche mit einem ſo genannten Glühwachſe, und dergeſtalt können ſie hernach ein großes Blech entweder auf einmal auf einem großen Heerde, oder nach und nach ausglühen, und das Gold dadurch recht einſchmelzen. Dieſes beſtehet gemeiniglich aus vier Theilen gelben Wachſe 1½ Theile Röthelſteine, 1½ Theile calcinirten Grünſpane, ½ Theile gebrannten Borax. Scheidewaſſer gebrauchet man, damit dieſes kleine Höhlgen machen könne, in welchen das Gold hängen bleiben ſoll. Um die Farbe des Goldes zu erhöhen, ſo löſchet man das vergoldete Metall entweder in bloſſem Urine oder ſolchen Waſſer ab, worinnen ohngefehr der dreyßigſte Theil Salmiak aufgelöſet iſt. Eben dieſes geſchiehet auch durch das Glühwachs.

XCVI.

XCVI. Aufgabe.

Das Queckſilber aus dem Amalgama von denen von ihm aufgelöſten Metallen zu ſcheiden.

Auflöſung.

Thue das Amalgama in eine gläſerne Retorte, lege ſie in eine Sandcapelle, und verfahre wie bey der 80ſten Aufgabe gemeldet worden, ſo gehet das meiſte Queckſilber in die Vorlage, und in der Retorte bleibet das Metall, nebſt noch etwas wenigen Queckſilber. Schmelze dieſes in einem offenen Gefäße, ſo gehet das noch übrige Queckſilber davon.

Anmerkung.

Obgleich das Queckſilber im Feuer bald verflieget, ſo kann es doch in der Retorte nicht gänzlich in die Höhe und übergetrieben werden, ſondern ein Theil wird von dem rückſtändigen Metalle beſchützet. Im offenen Schmelzfeuer aber wird die Oberfläche beſtändig verändert, von welcher das Queckſilber ſo gleich fortgejaget wird, folglich gehet nach und nach alles Queckſilber fort. Dahero kann man auch ſo

gleich im offenen Gefäße das Queckſilber abrauchen laſſen, wenn man den Verluſt deſſelbigen nicht achtet, nur muß ſolches, vornehmlich im Anfange, nicht allzuheftig geſchehen, weil ſonſt einige Theilgen von dem Metalle von dem ausdampfenden Queckſilber als von einem Strohme mit fortgeriſſen werden. Wie man denn durch oft wiederholtes ſtarkes Uebertreiben etwas von dem Metalle in dem Queckſilber verſtecken kann, welches aber wiederum davon, entweder durch gelindes Uebertreiben, oder wenn man das Queckſilber zu Zinnober macht, kann geſchieden werden.

XCVII. Aufgabe.

Metalliſche Kalke durch Glas aufzulöſen.

Auflöſung.

Nimm ein Gemenge, woraus Glas gemachet wird, (ſiehe die 16. Aufgabe) oder ein ſchon gemachtes Glas, reibe es zu einem zarten Pulver, und vermiſche eine Unze davon mit etlichen Granen metalliſchem Kalk aufs beſte, thue es in ein reines Schmelzgefäße, decke es zu, ſetze es in einen Glas- oder Windofen, und

und gieb etliche Stunden lang ein starkes Feuer, so wird man nach der Verschiedenheit der gebrauchten metallischen Kalke ein verschiedentlich gefärbtes Glas bekommen.

Anmerkung.

1) Die metallischen Kalke werden entweder durch blosses Feuer, oder durch die ihnen gehörige Auflösungsmittel, von welchen sie entweder durch das Feuer befreyet, oder durch andere Körper niedergeschlagen werden, zubereitet. Von Eisen oder Kupfer nimmt man dünne Blechelgen, oder Feilstaub, und setzet sie in einem zugedeckten Gefäße, so lange in die dritte Kammer des Glasofens, bis sie sich zerreiben lassen. Das zerriebene Pulver muß man noch ein oder zwey Mal etliche Stunden lang calciniren, damit diejenigen Theilgen, welche noch metallisch sind, völlig ausgebrannt werden. Oder man vermischet Eisenfeilstaub mit Schwefel, desgleichen versetzet man Kupferbleche schichtweise mit Schwefel in einem Schmelztiegel, setzet es etliche Stunden lang in die dritte Kammer, so wird das Metall von dem Schwefel durchdrungen, daß es sich zerreiben lässet. Dieses Pulver von Eisen muß ein, oder ein Paar Tage lang das von Kupfer aber nur etliche Stunden in einem offenen Gefäße in der vierten Kammer

geröstet werden, bis aller Schwefel davon getrieben ist. Kupfer und Eisenvitriol läßet man auf einem warmen Ofen in ein Pulver zerfallen, und röstet dieses in der vierten Kammer, hernach süsset man es aus, und läßet es trocken werden. Von dem destillirten Eßig wird das Eisen, wenn man es einige Mal damit angefeuchtet hat, und in der Wärme wieder trocknen läßet, zu einem dunkelaschgrauen Pulver zerfressen. Das Kupfer wird auf diese Art zu einem Grünspan. Beyde Pulver müssen in der vierten Kammer gelinde geröstet werden. Zinn und Bley zerfallen ebenfalls im blossen Feuer in einen Kalk, (siehe die 90. Aufgabe) welcher ferner in der vierten Kammer bey öftern Umrühren geröstet, hernach gerieben, und durch ein sehr enges Sieb durchgesiebet wird, um die etwan noch übrigen metallischen Theilgen davon zu scheiden. Wie man aus denen sauern Auflösungsmitteln entweder durch das Abziehen oder durch Niederschlagen metallische Kalke erhält, solches ist aus den vorhergehenden Aufgaben zu ersehen.

2) Der von Gold und Zinn niedergefallene rothe Kalk färbet das Glas purpurroth, da man denn zu einem Loth Glassatz 3 bis 4 Gran darzu nehmen kann. Sollte die rothe

the Farbe, wenn man das Glas aus dem Feuer nimmt, noch nicht zu sehen seyn, so darf man das glühende Glas nur eine kurze Zeit in eine Flamme von Reisholz halten. Der durch ein flüchtiges alkalisches Salz gefällte Kupferkalk färbet das Glas blau. Die übrigen Kupferkalke geben eine grüne Farbe. Rothe Kupferkalke färben das Glas blutroth. Lässet man das Glas aber etwas zu lange im Feuer, so wird es grün. Gerösteter Kobold färbet das Glas hochblau. Nimmt man viel, z. E. den achten Theil vom Kobolde, so wird das Glas schwarz. Eben dieses geschiehet auch von einem Eisenkalke, da man aber hier in sehr dünnen Stückgen Glase die rostige, und dort die blaue Farbe hervorschimmern siehet. Das mit einem flüchtigen alkalischen Salze aus dem Scheidewasser niedergeschlagene Silber giebt dem Glase eine gelbe Farbe. Zwey bis drey Theile Bleykalk, und ein Theil Kiesel werden ein gelbes ein wenig ins Grüne spielende Glas. Zinkkalk machet das Glas weißlich. Thut man den fünften Theil davon zu dem Glasgemenge, so wird es weiß und undurchsichtig. Setzet man zu dem Gemenge des Bleyglases eben so viel oder auch noch mehr Zinnkalk als man Bleykalk genommen hat, so bekommt man ein milchfarbiges Glas, welches durch die Kalke

von den andern Metallen verſchiedentlich gefärbet werden kann. Ueberhaupt iſt leicht einzuſehen, daß man durch verſchiedene Verſetzungen, und durch die verſchiedene Verhältniß der färbenden Kalke, ſo wohl das durchſichtige als undurchſichtige Glas auf unendliche Art färben könne. Wobey auch noch dieſes zu bemerken iſt, daß die Farbe im Glaſe verſchiedentlich ausfällt, nachdem die davon verfertigten Stücke dünne oder dicke ſind, und daß man darnach, alſo auch die Verhältniſſe der zuzuſetzenden metalliſchen Kalke einzurichten habe.

Regiſter

Digitized by Google

Register
derer vornehmsten Sachen.

A.

Achat, 22. Agat oder Agtsteins Ursprung 359
Adlersteine 24
Aethiops mineralis 426
Alabaster 17
Alaun, 32. gewachsener, und wie zu fertigen, 88. wie er in thonartiger Erde in ein flüchtig Salz zu zerlegen, 136. 261. wie er zu erhalten, 259. gebrannter, was daraus zu machen, 393. aus Thon zu machen, 334. dessen Grunderde 90. 336
— Erze, 89. was sie sind 137. 259
— Geist 276
Alkali, warum zum Lebendigmachen des Queckssilbers aus dem Zinnober nicht zu brauchen 428
Alkalische Erden, 7. Alkalischer Geist 30
Alkalisches Salz, 29. ist zweyerley, 29. s. flüchtiges, s. feuerbeständiges alkalisches Salz
Aludel 220
Amalgama, Amalgamiren 176. 460
Amalgamirmühle 463
Ambergris 40
Amethyst, 19. unächter 19. 20
Amiant, 13. was er enthält 15
Aquamarin, s. Beryll.
Arbeitstätte, s. *Laboratorium.*
Arbor Dianae, s. Philosophischer Baum.
Arcanum duplicatum, was es ist 37
— *tartari* 38

Arsenik, 50. des gewachsenen Arten, 82. 83
— in welchen Erzen 84
— wo nicht, 84. denselben auflösen, 50. durch Vitriolöl, 336. durch Scheidewasser, 354. durch Kochsalzgeist, 362. im Königswasser 375 durch feuerbeständiges alkalisches Salz, und ein Mittelsalz daraus zu machen, 387. welche Metalle er auflöset, und sich damit vereinigt, 167. 438. crystallinischer 412
Arsenikblühmen 412
Arsenikkies 83
Arsenikkönig zu machen, 401. demselben in Fluß aufzulösen 387
Arsenikrubin, 41. 409
Arzeneyerden 7
Asbest, 14 reifer und unreifer 14
Aschenzieher, s. Turmalin.
Athanor 189
Atmosphäre, s. Luftkreis.
Atramentstein, was er giebt, 87. eine Art Kies 255
Auflösung, 135. wie sie geschieht, 142. 231. Tabelle darzu 147
Auflösungen aus dem Scheidewasser niederschlagen 257. 356
Auflösungsmittel, 142. Unterschied 143
Auripigment, s. Operment.
Aurum fulminans, s. Platzgold.
— *Mosaicum*, vel *musicum* 428
Ausfüssen 225

B.

Bäder, mineralische 90
Balasrubin 18
Balduinischer Phosphorus, s. Phosphorus.
Balneum arenae 191
— *Maris* 191
Balsame 42

Bauererz 56
Bergbalſam 40
— blau, eine Farbenerde, 7. ein Kupfererz, ſ. 63
— braun, ſ. Umbererde.
— Cryſtall 20
— Flachs, ſ. Amiant.
— Fleiſch, ſ. Bergleder.
— Gelb 7
— Gork, ſ Bergleder.
— Grün, 7 ein Kupfererz 45
— Leder 14
— Oel 40
— Papier, ſ. Bergleder
— Roth, eine Farbenerde 7
— Theer 40
— Wachs 40
Beryll 19
Berlinerblau, das darzu nöthige feuerbeſtändige Alkali durch Rindsblut zubereiten 311
Bernſtein, was es iſt 40
Beſchlagen, was 221
Bimsſtein 23
Bitterſalz, woraus es beſtehet, 39. wie es in den Geſundbrunnen entſtehet 28. 91. 92
Blanc d' Eſpagne 360
Blaſebälge, deren Würkung 101
Blaue Stärke 84
Blaufarbenkobold f. 84
Blende, 70. ein Zinkerz 81
Bley, 47. gediegen, iſt zweifelhaft, 71. iſt an Farben unterſchieden, 81. deſſen Verhältniß bey der Auflöſung, 113. f. Nutzen bey dem Probieren der Erze, 292. durch Weineßig aufzulöſen, und Bleyweiß zu machen, 326. durch Vitriolöl aufzulöſen, f. 338. durch Scheidewaſſer, und denn in Cryſtallen zu bringen, 352. in

Königswasser aufzulösen, 375. durch Salpeter im Flusse aufzulösen, 385. durch ausgepreßte Oele, 398. was es auflöset 450
Bleybalsam, 398. Nutzen desselben 399
Bleycrystallen 352
Bleyerz, grünes, wie es beschaffen, 71. schwarzes, 72. weißes halbdurchsichtiges, 72. des aus der Bäreninsel Beschaffenheit, 72. ist leichtflüßig 74
Bleyglanz, Beschaffenheit und Unterschied, 72. mit Blende und Spießglas nicht zu verwechseln, 73. schwer zu erkennen, 74. dessen Nutzen 74
Bleykalk, durch Weineßig aufzulösen, zum Bleyzucker, 327. durch ausgepreßte Oele aufzulösen, 398. was er auflöset 292
Bleyöl 327
Bleyschweif, s. Bleyglanz.
Bleyweiß zu machen 326
Bleyzucker, 33. zu machen 327
Blutstein, s. Glaskopf.
Bolus 7
Bononischer Phosphorus, s. Phosphorus.
Bononischer Stein 23
Borax, 33. zu zerlegen, 305. was er auflöset, und wie, 157. 290. alle Steinarten damit aufzulösen, 290. wie zu calciniren, 158. schlägt aus den sauern Auflösungsmitteln die Metalle nieder, 257. rother 34
Brandewein, gereinigter, wessen Nahrungsmittel 94
Braunstein 68
Brennender Salpeter 38
Brennliches Wesen, 39. ist in seinen Auflösungen unterschieden, 159. wie es unvollkommene Metalle auflöset, und wieder herstellet, 161. 399. soll mit zu ihrem Bestandwesen gehören, 161

161. worinnen es ſich zeiget, 434. was es auflöſet, 403, ſ. Schwefel.
Brennpunkt im Sonnenfeuer, wie zu verſtärken 98

C.

Capelle, wovon, 141. deren Arten 190. 217
Capellofen 92
Carneol 2
Cement, Cementiren 156. 388
Cementbüchſe 220. 388
Cementkupfer 62
Cementpulver 156. 388
Cementwaſſer 62
Chalcedon 21
Chryſolyth 18
Chymie, metallurgiſche, 3. ihre Beſchäftigung 4
Chymiſche Arbeiten, 224. deren Eintheilung 225
Chymiſches Geräthe, 177. 217. Werkzeuge 92
Chymiſche Zeichen, 227
Corallenbruch, hägt oft Hornſtein 23
Cramers Glasofen 191. 207
Croci 333
Cryſtallen aus Bley, 352. aus Queckſilber, 352
ihr Verhältniß 353
Cryſtalliſation 119

D.

Dachſchiefer 16
Damaſceniſcher Stahl 408
Dammerde 6
Demant, ſ. Diamant.
Deſtillirgefäße, bisweilen zu lutiren 221
Deſtillirofen 190
Diamant, deſſen Verhältniß 17
Dinte, ſ. Sympathetiſche Dinte.
Doppelſtein 11

Domback 445
Dreyfaß, eiserner 217

E.

Edelgesteine, 17. unächte, ihre Arten 20
Efferveſcenz, ſ. Verbrauſen.
Eiſen, 48. ſcheinet Verwandtſchaft mit Gold zu haben, 55. wird unter andern Metallen am häufigſten gefunden, 66. gewachſenes, gediegens iſt ſelten, 66. dieſes nebſt Gold und Silber löſen einander auf, 175. kann in feuerbeſtändigem Alkali aufgelößt werden, 331. im Weineßig, 331. durch Vitriolöl, und daraus Eiſenvitriol zu machen, 336. durch Scheidewaſſer, 354. in Kochſalzgeiſt, 362. in Königswaſſer, 375. durch Salmiak im anſſen Wege, 381. im trocknen Wege, 382. durch Salpeter im Fluß, 385. Durch Salz, Salpeter im Cementiren, 388. zu Stahl durch das brennliche Weſen zu machen, 71. in kurzer Zeit zu Stahl zu machen, 405. ſchläget das Gold nieder, 371. wie es das Silber vom Zinn ſcheidet, 453. durch Zinn auflöſen 453
Eiſenblühte, 71. Eiſenbluhmen 382
Eiſenerz, 66. hält zuweilen Gold, 55. wie es vom Eiſenſtein unterſchieden 66
Eiſenglanz, Eiſenglimmer 68
Eiſenkieß, wie vom Kupferkieß unterſchieden 65
Eiſenocker 69
Eiſenöl, in der Luft zerfloſſenes 383
Eiſenram 66
Eiſenſtein, grauer glänzender, 66. von mancherley Farben, 67. Gattungen derſelben, 67. wo ſie gefunden werden 68
Eiſenvitriol, grüner, 33. 71. gewachſener reiner, 87. durchs Vitriolöl zu machen 336
Erde, einfache, 127. ein chymiſches Werkzeug, 127. in der Luft befindlich, 109. 128. aus den Gewächſen zu erhalten, 128. von denſelben durch

durch die Fäulung geschieden, 128. von den Thieren, 129. 132. wo sie sich am häufigsten zeiget, und zu erlangen ist, 135. wie sie aus unterirdischen brennlichen Dingen zu erhalten, 136. ob aus Metallen, 138. ist ein wesentlicher Theil aller Körper der drey Reiche, 139 ihr Nutzen und Würkung bey chymischen Arbeiten 139
Erden, thonartige, 6. ihre Gattungen, 6. alkalische, 6. deren Gattungen, 7. Gipserde und glasachtige, 6. vier Hauptarten, 6. in lehmigen fetten Boden wird Gold gefunden, 6. in welchen Salpeter sich erzeuget, und wie, 90 bolarische und medicinische, 126. wie die unschmelzbaren dennoch im Fluß zu bringen 147
Erdharzige Erde, 40. s. Kalkartige. Erdigs Körper aus Vitriolöl nieder zu schlagen 340
Erdmark, s. Mergelerde.
Erdpech 40. 395
Erze, wie viel Arten, 52. worauf ihr unterschiedenes Verhältniß im Feuer beruhe, 53. scheidige und unscheidige, 53. räuberische, 54. Arten der künstlichen, 409. diese zu prüfen, 52. Eintheilung, 53. zu probiren, Vorsicht dabey 386
Eßig, worinnen er befindlich 27
Eßigsalmiak 39
Eys, wenn es entstehet, 115. besonderes dabey 120

F.

Fahlerz, Fahlkupfererz 60
Farbenerden 7
Fauler Heinze, s. Heinze.
Federerz 60
Feldspath 23
Felsenstein 23
Fett der Thiere, was 42

Feuer, 92. Eigenschaften desselben, 93. Maschinen dasselbe abzumessen, 93. ist nicht ohne Bewegung, 93. diese ist in Ansehung der Bewegung anderer Körper verschieden, 94. seine Nahrungsmittel, 94. Stuffen desselben, 95. Maas, Nutzen, Würkung der ersten, 95. der zweyten, 96. der dritten, 96. der vierten, 97. der fünften, 97. der sechsten, 98. es zu mehren und zu mindern muß ein Chymist verstehen, 99. woher dessen Schwäche und Stärke, 99. ingleichen 100. dessen Stärke ist durch einen bewegten Körper zu vermehren, 100. Ursachen der Verstärkung, durch die bewegte Luft 101
Feuerbeständiges alkalisches Salz, mineralisches, worinnen es zu finden, 25. 26. worinnen es sich von der alkalischen Erde unterscheidet, 27. von dem aus den Pflanzen unterschieden ist, oder übereinkommt, 28. wird nach den Pflanzen benennet, 29. ist schon darinnen befindlich, und ohne Glühfeuer zu erhalten, 131. was es auflöset, 148. was es nicht auflöset, 149. ohne gewisse Zubereitung, 150. wie es sich gegen Eisen, Kupfer, Zinn und die Halbmetalle verhält, 150. 309. wie es aus den Gewächsen zu erhalten, 27. 246. aus Weinstein und Salpeter, 250. aus diesen allein, 251. das mit einem schwächern Sauern verbundene, durch stärkere Säure aufzulösen, 305 durch Schwefel aufzulösen, 429. zum Berlinerblau aus Rindsblut zuzurichten, 311. Gold dadurch aufzulösen 313. 321
Feuerstein 22
Filtrirstein 21
Fluge, was 21
Flüchtiges alkalisches Salz, 25. welches darunder verstanden wird, 30. wo zu finden, 30. Gattungen, 31. was es auflöset, 151. wie es aus Salmiak zu erhalten, 252. wie fern es dem

dem feuerbeständigen gleichkommt, 253. in trockener Gestalt, die Ursache davon 253
Flußspath, 22. Nutzen, 23. mit welchen Steinen er im Feuer zusammenfliesset 148
Fossilien 59
Fraueneis, 17. eine Art Gypsspath 17
Frauenglas, rußisches 15

G.

Gaarkupfer 452
Gänsekothig Erz 56
Gagat 40
Galitzenstein, woraus, 87. s. Zinkvitriol.
Galmey führet Eisen, 71. wird für ein Zinkerz gehalten, dessen Beschaffenheit, 81. Vitriol daraus zu machen, 90. Alaun, 90. zu reduciren 402
Gartenerde 6
Geister, saure, durch Oel aufzulösen 391. 396. 398
Gefäße, chymische, woraus 140
Geräthe, s. chymisches Geräthe.
Gestrickter Kobold 85
Gesundbrunnen, was sie enthalten, 36. welche Salze, 91. theils enthalten Alkali und Vitriol zugleich 92
Gesundbrunnensalz 28
Gewächse, feuerbeständiges Alkali daraus zu erhalten, 29. Gewächserde 6
Gießpuckel 220
Giftkieß, s. Mißpickel.
Gilbe 57
Glätte, s. Glöthe.
Glanz, bluhnigter 72
Glanzerz, s. Glaserz.
Glas, wie aus glasachtigen Steinen zu erhalten, 146. schwarzes, woraus, 14. 16. 469. purpurroth, 468. blau, 469. grün, 469. gelb 469

Glasartige Erde 6
— Steine, 9. ihre Gattungen, 16. durch feuerbeständiges Salz aufzulösen 282
Glaserz, Gattungen, 57. was sie auflösen, 147 wie ordentliches durchsichtiges Glas daraus zu erhalten, 147. durch alkalisches Salz aufzulösen 148
Glaskopf 67
Glasofen, Cramers, beschrieben 191. 207
Glaubers Salmiak, 27. 39. Wundersalz 37
Glimmer, wo 15. 23
Glockenspeise 454
Glöthe, Glätte, Unterschied, 47. aus Irrthum für Bleyerz ausgegeben, 74. was sie auflöset, 142. 147. 292
Glühwachs 464
Gold, wird meist gediegen gefunden, 42. 55. 462. wo, 55. Schwere, 43. scheint mit Eisen Verwandschaft zu haben, 55. ist selten ganz rein, 55. dieses nebst Silber und Eisen lösen einander auf, 157. durch feuerbeständiges Alkali aufzulösen, 313. durch flüchtiges, 321. aus Silber zu scheiden, 415. durch Königswasser aufzulösen, das mit feuerbeständigen Alkali niedergeschlagene Platzgold zu machen, 367. aufgelöstes durch Kupfervitriol oder Grünspan niederzuschlagen, 370. als einen purpurfarbenen Kalk nieder zu schlagen, 372. wie es hierzu aufzulösen, 373. in kurzer Zeit niederzuschlagen, 374. ob selbiges in einem Körper befindlich, zu entdecken, 375. seine Farbe zu erhöhen, 387. durch Cementiren zu reinigen, 390. löset der Schwefel nicht auf, 408. aber Schwefelleber, 435. auch Salz und Salpeter nicht, 386. Giessung desselben durch Spießglas, 421. 459. dasselbe zu reinigen, 422. 435. durch Kupfer aufzulösen, 456. Gold und Silber durch

durch einander, 457. durch Bley, 449. durch Zinn, 453. durch Eiſen, 456. aus Erzen ꝛc. zu ziehen 462
Golderz, ob es dergleichen giebt 54. 462
Goldgranaten, 55. Körner, wo gefunden 56
— Markaſiten, 56. Purpur 372
— Schwefel des Spießglaſes 420
— Talk, ſ. Talk.
Gradiercement, ob tauglich 391
Gradiren der Salzwaſſer, was es iſt, 266. deſſen Grund 104
Granat 19
Granit 23
Grüner Talk, ſ. Talk.
Grünſpan, deſtillirter, 324. eine Art ihn zu machen, 329. gemeiner 330. 468
Gummi, läſt ſich im Waſſer auflöſen 39
Gypsartige Steine, 9. Gattungen 16. was ſie auflöſen, 146. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen 281
Gypserde 6
— Spath 17
— Stein 17

H.

Halbmetalle, 49. durch feuerbeſtändiges Salz aufzulöſen 309. durch Schwefel 408
Harz 41
Heinze, fauler, Ludolphs, beſchrieben, 191
Helm, 217. blinder 218
Holz, Holzkohlen, eine Nahrung des Feuers 94
Hombergiſche Phosphorus, ſ. Phosphorus.
Hornerz, 57. Gattungen deſſelben 58. 436
Hornſilber zu machen, 349. zu reduciren 402
Hornſtein, 21. wird oft im Corallenbruch gefunden, 23. bisweilen Gold in demſelben 56
Hyacinth 19

J.

Jaspis 22
Inguß 220
Ipsertiegel 219
Judenpech 40
Jungfermilch 330
Jungferquecksilber 77
Jungferschwefel 41
Jungfräuliche Erde, wie aus den Gewächsen zu erhalten, 128. aus dem Thierreiche, 129. 130. 132. ob sie aus Metallen heraus zu bringen, 135. ist ein wesentlicher Theil der Gewächse, Thiere, auch einiger unterirdischer Körper, 135. deren Nutzen und Würkung bey chymischen Arbeiten, 139. s. Erde.

K.

Kälte, stehet der Wärme entgegen, 103. künstliche 126
Kalk, 10. Gattungen, lebendiger und gelöschter 10
Kalkartige Erden, in Weineßig aufzulösen, 331. durch Vitriolsäure, 333. durch Salpetersäure, 341. durch Kochsalzgeist, 361. durch Königswasser, 366. s. Alkalische Erden.
Kalkartige Steine, 9. Gattungen, 11, was sie auflösen, 144. besondere Auflösung derselben, 145. ihr Nutzen bey Eisenschmelzen, 145. durch Alkali aufzulösen, 279. im Weineßig, 331. durch Vitriolsäure, 333. durch Salpetersäure, 361. durch Kochsalzgeist, 360. durch Königswasser 366
Kalke, metallische, 161. 467. durch ein brennlich Wesen wieder herzustellen 399. 401.
Kalkspath 11
Kalkstein 10
Kalte Vergoldung, s. Vergoldung.

Katzen,

Katzengold, Katzenſilber 15
Rieſelſtein, 21. ſteckt oft in Felſenſteinen, 111. darinnen wird Gold gefunden 56
Ries, hält zuweilen Gold, 40. 56. welcher Kupfer hält, Gattungen, 70. ein Schwefelerz, 86. woraus und wie der Vitriol entſteht 87
Kluft 219
Knallpulver, 369. 433. macht blaulige Flamme 369
Kneus 16
Kobold, 51. iſt kein beſonder Metall, 51. von verſchiedener Geſtalt und Namen, 84. was er auflöſet, 170. durch Scheidewaſſer aufzulöſen, 354. durch Königswaſſer, 375. giebt die ſympathetiſche Dinte 359
Koboldbeſchlag 84
— Blühte 84
Kochſalz, enthält feuerbeſtändiges alkaliſches Salz, woher, 29. wie es Metalle auflöſen kann, 156. durch Auflöſung zu erhalten, 265. wieder hergeſtelltes 301
Kochſalzgeiſt, 27. was er auflöſet, 153. 362. 375. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen, und das Kochſalz wieder herzuſtellen 301
Kochſalzſäure, 27. durch Auflöſung zu erhalten, 276. darinnen aufgelößte Körper wieder niederzu ſchlagen 365
Königswaſſer, wie zu machen, 154. 155. 278. 390. die darinnen aufgelößten Körper niederzuſchlagen 379
— zum Goldauflöſen 373
— welche Metalle es auflöſet 375
Körper, wie deren chymiſche Veränderung geſchieht, 8. deren Arten, 8. der unterirdiſchen Beſchreibung und Eintheilung 9
Kohlenſack, was 178
Kolben, woraus 217
Kreide, 7. ſchwarze, 16. was daraus zu machen 341

Kupfer, 46. gewachsenes, 61. in nasser Gestalt, wo, 61. in trockener, 61. 62. Verhältniß in der Auflösung, 175. im nassen Wege durch feuerbeständig Alkali aufzulösen, 310. durch flüchtiges, 320. durch Weineßig, und Grünspan zu machen, 329. durch Vitriolöl, 338. durch Scheidewasser, 354. Kochsalzgeist, 362. Königswasser, 375. Salmiak, 381. Salpeter im Fluß, 385. durch Salz oder Salpeter im Cementiren, 388. durch Schwefel, 408. durch Queckſilber, 462. durch Bley, 449. durch Zinn, 453. durch den im Zinkerz befindlichen Zink, und Meßing zu machen 446
Kupfererze, 61. zu erkennen, 62. braunes, 63 blaues, 63. graues, 64. gelbes, 64. 70. giebt
Schwefel 86
— federerz 60
— Glas, rothes 62. 436
— Grün 60. 436
— Kalk herzuſtellen 401
— Kies 60. 64
— Laſur 63
— Nickel, 65. eine Art Kobold 85
— Schiefer 65
— Schwärze 64
— Vitriol, 33. blauer, 33. reiner 86

L.

Laboratorium, wie beſchaffen 177
Lapis infernalis 343
Lapis lazuli, Laſurſtein, was, 12. hält zuweilen Gold 56
— *Nephriticus* 15
Lauge, der Seifenſieder 247
Lebererz 63
Leimen, 6. 10. *lutum*, zu Deſtillirgefäßen 221. 222
Leinöl 42
Leſeſtein, was er enthält 68

Ludolphs

Ludolphs Schmelzofen mit faulen Heinzen 190. 191
Luft, zu chymiſchen Verrichtungen unentbehrlich, 103. Würkung auf das Feuer. 102. ein flüſſiger Körper, 103. vereiniget ſich gern mit andern Körpern, 104. was ihr verſchloſſen, 104 hat Schwere, 105. welche, 105. iſt elaſtiſch, 106. wie ihre Kraft zu mehren oder zu mindern, 106. 107. enthält Körper, 107. Feuer, 108. Waſſer, 108. Erde, 109. Theile der Gewächſe, 110. der Thiere, 111. der unterirdiſchen Körper, 112. etliche Würkungen derſelben, 114. daß warme mehr Waſſer als kalte auflöſe 108
Luftkreis 105
Luna Cornea, ſ. Hornſilber.
Lutum, ſ. Leim.

M.

Magiſteria 242
Magneſia 264
Magnetſtein 66
Malachit 64
Mandelöl 42
Marienglas 17
Marmor 10
Maſtix 41
Mechaniſche Erde 7
Mercurius dulcis, 203. 378
— *praecipitatus albus* 352
— *ruber praecipitatus* 354
— *ſublimatus*, 203. 376. Vorſicht dabey, 378. ihn niederzuſchlagen 379
Mergelerde 8
— Stein 12
Meßing, 46. zu machen 446. 448
Metalle, 42. deren natürliche Schwere zu prüfen, 43. wie viel Gold und Silber ein Gemenge enthält, zu finden, 44. unvollkommene, 48. ihr Verhalten im Feuer, 161. aufzulöſen, 309. 408.

408. ſtrengflüßige durch Cementiren aufzulöſen, 388. durch Schwefel aufgelößte durch einander niederzuſchlagen, 410. mit Gold vermiſchte durch Spießglas Schwefel aufzulöſen, 415. vermiſchte zu ſcheiden, 415. in welcher Ordnung ſie der Schwefel auflöſet. 429. durch Schwefelleber auflöſen, 435. durch Arſenik, 437. durch Spießglaskönig, 439. durch Spießglas, 440. durch Wißmuth, 442. durch Zink, 444 durch Bley, 449. durch Zinn, 453. durch Eiſen, 455. durch Queckſilber, 460. durch Schwefel 408

Metalliſche Gemenge, unterſuchen 44

— Kalke durch Glas auflöſen, 466. ſ. Kalke.

— Körper aus dem Vitriolöl niederzuſchlagen 340

Mineraliſcher Mohr 424

Mineraliſche Säure, welche ſtärker 274. 277

— Waſſer, 28. 90. Beſchaffenheit 91

Mißpickel, 70. woraus er beſtehet 83

Miſt einiger Thiere, des Feuers Nahrung, 94. welcher zum Salmiakmachen vorzüglich 36

Mittelſalz, 24. 26. 429. deſſen Würkung, 27. durch Kunſt gemachte, 387. wie ſie die Metalle auflöſen 157

Moraſtſtein, was er enthält 68

Muffel, 185. deren Gebrauch 185. 217

Mühlſteine 21

Muskatennußöl 42

Myrrhen 41

N.

Naphta, 40. des Feuers Nahrung 94

Niederſchlagen, 153. wie es geſchieht 164. 370

Nitrum alcaliſatum 252

Nußöl 42

D.

Ocker 137
Oefen, s. Ofen.
Oel, das andere metallische in der Luft zerflossene 29
Oele, 42. destillirte und ausgepreßte, Nahrungsmittel des Feuers, 42. im Wasser aufzulösen, 123. was sie auflösen, 160. 391. 396. 398. durch feuerbeständiges Alkali aufzulösen, zur Seife 148. 296
Ofenbrüche 173
Ofen, chymische, sind unterschieden, 178. Einrichtung, 178. mit Gebläse, 179. neuer, tragbarer 214
Onyx, 21. Unterschied 22
Opal 20
Operment 83

P.

Pecherz 64
Pfeilsteine 24
Pflanzensalze, saure, was sie auflösen 151
Phengit 11
Philosophischer Baum 357
Phiole 217
Phosphorische Säure 27
Phosphorus, Balduinischer, 341. Bononischer 342. zu verfertigen, 393. Hombergischer 360
Platina del pinto, dessen Schwere, 233. und Verhältniß im Feuer 233
Platzgold, niederschlagendes zu machen, 367. ihm diese Kraft zu benehmen 368
Porcellanerde 7
Pottasche 28
Prinzmetall 46. 445
Prisma, irdenes 179. 219
Probierofen, 179. was bey dem Gebrauch zu beobachten 186

Probierſtein, ſchwarzer 16
Pyrometer 93
Pyrophorus, zu verfertigen 394

Q.

Quarz, 21. hält zuweilen Gold 56
Queckſilber, gewachſenes, laufendes, 48. 76. wegen ſeiner Theilbarkeit nicht wohl zu erkennen, 78. warum es unter allen Metallen am wenigſten gefunden wird, 78. ſein Verhältniß im Auflöſen, 176. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen, 321. durch Vitriolöl zum Theil, zum Theil das Turbithqueckſilber zu machen, 339. durch Scheidewaſſer, und in Cryſtallen zu bringen, 352. in Königswaſſer, 376. durch Schwefel, und zum Zinnober zu machen, 424. durch Eiſen wieder herzuſtellen, 427. von den damit amalgamirten Metallen zu ſcheiden, 465 roth nieder zu ſchlagen, 354. ſeine Geſtalt zu ändern, 78. wie es das Gold niederſchlägt, 371. wieder aus dem Sublimat herzuſtellen 379
Queckſilbercryſtallen 352
— Erz 77
— Vitriol 377
Quickmühlen, ſ. Amalgamirmühle.

R.

Raſenſtein, giebt Eiſen 68
Rauchtopas 20
Rauſchgelb, 41. 409. wird im Operment gefunden 83
Reibeſchale, Reibehammer 217
Retorte, wovon 218
Reverberirofen 190
Röthelſtein, 13. woher er entſtehet 69
Roharbeit 225. 413
Rohſchmelzen 225. 413
Rohſtein 413

Roſenöl 42
Rothgüldigerz, Arten 58
Rubicell 18
Rubin 18
Rubinarſenik, Rubinſchwefel 41
Ruß 60

S.

Säure, mineraliſche, Unterſchied, 26. phosphoriſche, 27. welche ſtärker, 270. ſchwerer 319
Sal alcali nativum 29
— *ammoniacum fixum*, 360. aus Kochſalzgeiſt 360
— — *Secretum Glauberi* 318
— *digeſtivum Sylvii* 37
— *fixum nitri* 30
— *fixum*, 7. tartari extemporaneum, 27. volatile vrinae, vrinoſum 7
— *microcoſmi* 27
— *mirabile Glauberi* 30. 36. 278
— *Seigneti* 38
— *ſulphuratum*, ſ. polychreſtum anglorum 37
— *tartari* 29
Salmiak, 34. 39. natürlicher, 34. wie er gemacht wird, 35. 315. was er auflöſet, 155 färbet das Gold, 156. das flüchtige Alkali daraus zu erhalten, 252. aus Alaun zu machen, 264. natürlich gewachſener, ob möglich, 384. ſeine Namen, 384. ſ. Salzgeiſt.
Salpeter, was er enthält, 31. Beſchaffenheit, 33. Erzeugung, 89. wie er die Metalle auflöſet, 156. giebt ein feuerbeſtändiges Alkali, 262. 263. wie er zu machen, 264. denſelben wieder herzuſtellen, 302. brennender, 38. 369. Erde 89
Salpetergeiſt, 31. 272. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen, und einen hergeſtellten Salpeter zu machen, 302. durch flüchtiges aufzu-

lösen und einen hergestellten flüchtigen Salpeter zu machen, 302. 317. süßer, 396. was er auflöset, 153. 341. was nicht, 386. seine heftige Wirkung zu hindern 386
Salpetersäure, 26. zu erhalten, 272. s. Salpetergeist.
Salze, 24. Eintheilung, 25. des reinen sauern Kennzeichen, 25. des alkalischen 25. gemeines, woher, 31. deren Auflösung im Wasser, 120. wie viel Wasser es erfordert, 31. 121. woher und wie die sauern erhalten werden, und was sie auflösen 276
Salzgeist, was er auflöset, 153. durch flüchtiges Alkali ihn aufzulösen, und wiederhergestellten Salmiak zu machen, 215. süßer 396
Salzquelle 90
Salzsieden, so die Natur verrichtet 267
Sand 8
Sandbad, s. *Balneum arenae.*
Sandstein, 21, führet Gold, 56. brauner giebt zuweilen Eisen 68
Sapphir 18
Sardonyx 22
Sauerbrunnen, 90. Salz, wovon 31
Saure Geister durch Oele aufzulösen 391
Sargern, wie 450
Scheidewasser, 153. fällen, was es sodann auflöset, 153. 354. 375. wie schwaches und starkes zu erhalten, 352. darinnen aufgelöste Körper niederzuschlagen 356
Scheidung im Guß und Fluß, 412. durch Schwefel, 458. durch die Quart 345
Scherben, thönerne 217
Schiefer, 16. Arten 16
Schirbenkobold, 82. zuweilen silberhaltig 83
Schirrl 70
Schlackenkobold 85

Schleifsteine 21
Schmalte, s. blaue Stärke.
Schmelzen, wie geschieht 94
Schmelzofen, 188. Ludolphs mit faulen Heinzen 189
Schmelztiegel, dreyeckigter, 219
Schmierstein, 13. hat alkalische Erde in sich 15
Schmirgel 69
Schnabelzange 219
Schnellerfluß 30
Schwarzerfluß 250
Schwarzkupfer 452
Schwarzerz 60
Schwefel im unterirdischen Reiche, 39. Beschaffenheit und Arten, 40. im Gewächsreiche, 41. gewachsener, 85. wie reine Erde von ihm zu erhalten, 430. gemeiner, ein Auflösungsmittel unterschiedlicher Körper, 163. welche Metalle er auflöset oder nicht, 163. 164. 165. löset eines lieber auf als das andere, 429. aus Oel und Vitriol welchen zu machen, 391. woraus noch mehr, 392. 393. durch ausgepreßte Oele aufzulösen, 160. 396. im Spießglas durch Eisen aufzulösen, und durch den Spießglaskönig niederzuschlagen, 417. wie zu entdecken, 431 den im Spießglas befindlichen durch feuerbeständiges Alkali aufzulösen 432
Schwefelbalsam zu machen 396
Schwefelerze 85. 86
Schwefelgeist 272
Schwefelleber 166
Schwefelmilch, 430. zu machen, 429. erdige, 430. was sie auflöset 435
Schwefelregen, woher diese Meynung 111
Schwefelsauersalz, s. Vitriolsauersalz.
Schwere, natürliche, der meisten unterirdischen Körper, ist unterschieden, 43. warum, 43. zu erforschen 44. 233

Sedativſalz 34. 38
Seife zu machen, 296. 430. in ihre Theile zu zerlegen, 298. beſondere, ihr Nutzen in der Probierkunſt, 397. ein Auflöſemittel 123
Seifſtein 13
Seigeſtein 21
Selenit 17. 39
Serpentinſtein, 13. hat alkaliſche Erde in ſich 15
Siegelerde 7
Silber, 46. geſchmeidiges gediegenes, 56. gewachſenes iſt nie göldiſch, aber arſenikaliſch, 56 in welchen Erzen 56. 60. dieſes nebſt Gold und Eiſen löſen ſich auf, 175. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen, 148. 313. durch flüchtiges, 321. durch Vitriolöl, 338. in Scheidewaſſer, und Cryſtallen daraus zu machen, 343 durch Kochſalzſäure niederzuſchlagen, und aus dem Kalk Hornſilber zu machen, 349. durch Salz oder Salpeter im Cementiren aufzulöſen, 388. durch Kupfer, 456. mit Gold verſetzt, durch einander aufzulöſen, 415. 457. durch Schwefel, 408. davon zu befreyen, 411. durch Bley aufzulöſen, 449. durch Zinn, 453. durch Eiſen, 456. aus Erzen zu ziehen 462
Silberbrennen 142
Silbercryſtallen zu machen 343
Silberſolution, was damit zu färben 350
Silbertalk, ſ. Talk.
Silbervitriol, Silberſalz 33
Smaragd 18
Soda hiſpanica 28
Sole, wie ſie gradirt wird 266
Spaniſchgrün 64
Spath, oft in Felſenſteinen 23
Speckſtein 13
Speiſe in der Chymie 71
Spiegelſpath 11
Spiegelſtein, ſ. Selenit.

Spießglas, 79. wie es beſchaffen, 79. rothes iſt ſelten, 79. rohes, welches, 80. daraus ein Glas zu machen, und die Metalle damit aufzulöſen 440
Spießglasbutter 379
— Kalk, durch denſelben Steinarten aufzulöſen 287. 294
— König, 50. ob gewachſener zu finden, 79 was er auflöſet, 169, in Vitriolöl aufzulöſen, 338. durch Scheidewaſſer 354. durch Kochſalzgeiſt, 362 durch Königswaſſer, 375. durch Salpeter im Fluße, 385. vom alkaliſchen Salz zu reinigen, 400. durch Schwefel aufzulöſen, 410. vom Schwefel zu befreyen 417
— Schwefel, durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen 432
— Zinnober 380
Spinell 18
Spiritus anodynus Hofmanni, woraus 396
Sprengeiſen 221
Stahl, aus Eiſen durch das brennliche Weſen zu machen, 71. 404. in kurzer Zeit zu machen, 405. was dabey in Acht zu nehmen, 406. wie von Gußeiſen zu unterſcheiden 404. 407
Stahlſtein 71
Steinarten, unter einander aufzulöſen, 284. zwey welche einander nicht auflöſen, durch ein drittes auflöſen, 287. alle durch Bleykalk aufzulöſen, 292. durch Spießglaskalk, 294. durch Borax 290
Steine, 8. Hauptarten, 9. der kalkartigen Gattungen, 10. ſind oft vermiſcht, 8. Unterſchied nach Zufälligkeiten, 9. gypsartige, 16. unſchmelzbare dennoch in Fluß zu bringen, 147. Tabelle wie ſie ſich unter einander auflöſen, 147 durch Weineßig auflöſen, 331. durch Vitriolſaures,

sauers, 333. durch Salpetersauers, 341. gekünstelte 125
Steinguth 144
Steinkohle, 40. 395. eine Nahrung des Feuers 94
Steinmark 7
Steinöl, Gattungen, 40. eine Nahrung des Feuers 94
Steinsalz 31
Steinsinter 12
Stückenspeise 454
Sympathetische Dinte zu verfertigen 359

T.

Tabelle, der Steinarten Auflösung betreffend, 147. Anmerkung dazu 231
Talk, 14. enthält alkalische Erde 15
Tartarus regeneratus 299
— *solubilis* 38
— *tartarisatus* 38
— *vitriolatus* 30
Terpentin 42
— Oel 42
Terra foliata tartari 38. 301
Test 141
Thermometer 93
Thon, 6. zum Theil durch Vitriolöl aufzulösen, und eine Art Alaun zu machen, 334 s. Porcellanerde.
Thonartige Erden, 7. Gattungen 7
— Steine, 9. Gattungen, 12. was sie auflösen, 145. durch feuerbeständiges Alkali aufzulösen 280
Tipfstein 12
Töpferthon, Unterschied 7
Topas. 18. unächter 19. 20
Topfstein 13

Torf, 40. ein Nahrungsmittel des Feuers 42
Trippelerde 7
Tropfstein, s. Steinsinter.
Turbithquecksilber zu machen 339
Turf, s. Torf.
Turmalin, 19. Gattungen 20
Tute 219

U.

Umbererde 7
Unterirdischer Körper, Eintheilung 5

V.

Veränderung, chymische, der Körper 92
Verbrausen 19
Vergoldung, kalte, 369. durch Amalgamiren 463
Versteinerungen, 24. Verzeichniß der Schwere der Körper 233
Vitriol, 26. Arten desselben, bekannte, 33. 86. wie er aus Kies entstehet, 87. weißer, woher, 87. woraus, 88. wie er in gelben Ocker zu verkehren, 136. solchen zu erhalten 254
Vitrioleisen zu machen 335
— Geist 269
— Oel, 26. 202. darinnen aufgelößte erdige und metallische Körper niederzuschlagen 340
— Sauersalz, 26. was es auflöset, 152. durch Auflösung zu erhalten, 267. durch feuerbeständiges Alkali aufzulösen, einen Tartarum vitriolatum zu erhalten, 303. durch flüchtiges, einen halbflüchtigen vitriolisirten Weinstein zu erhalten 318
Vorlage 218
Vorsetzinstrument 219
Vorstoß 218

Digitized by Google

W.

Walkererde 7
Waschgold, 55, das mehr Silber führt 55
Wasser, was, 115. dessen Flüßigkeit und Ausdünstung, 115. Verhältniß, 116. durchdringet nicht alle Körper, 116. ruhet nie völlig, 117. Beschaffenheit seiner Theile, 117. ist weder ganz rein, noch überall einerley, 117. auflösende Kraft desselben, 118. in den Salzen und mit welchem Unterschied, 118. 119. wie viel zu jeder Art erforderlich, 121. wiefern es den Weingeist und die Oele auflöset, 122. löset alle Speisen auf, 123. die Luft, 124. alles Kalkartige, auch thierische und unterirdische Theile, 124. kann Körper zusammensetzen, 124. hart und fest machen, 125. zwey mächtige und große Würkungen desselben, 126. wie durch Kunst in demselben Kälte hervor zu bringen, 126. besonderes davon 122
Wasserbad, s. *Balneum maris.*
Wasserbley 15
Weineßig, durch feuerbeständiges Alkali aufzulösen, und den Weinstein wieder herzustellen, 299. vor sich allein stärker zu machen, 323. vermittelst des spanischen Grüns ingleichen, 324. darinnen aufgelößte Körper durch Alkali niederzuschlagen 332
Weingeist, was er auflöset, 160. was er ist 396
Weinstein, 33. 122. mit Salpeter ein feuerbeständiges alkalisches Salz daraus zu machen, 299. wieder herzustellen, 299. einen vitriolischen zu machen, 303. einen halbflüchtigen vitriolischen 318
Weinsteinöl, zerflossenes 29
— Salz 29
Weiße Erde 7
Weißer Fluß 250
Weiß Metall 454

Weiß-

Weikerz, ſ. Weißgüldenerz.
Weißkupfer 437
Werkzeuge, 91. deren Eigenſchaft, 92. der chymiſchen, wie viel Arten 92
Wetzſtein, ſchwarzer, 16. eine Art Kieſel 21
Windofen 178
Wismuth, 50. iſt nicht vererzet, 82. ob er das Glas blau färbet, 82. welche Metalle er auflöſet, und wie, 171. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen, 313. durch flüchtiges, 321. im Weineßig, 331. Vitriolöl, 338. Scheidewaſſer, 352. Kochſalzgeiſt, 362. Königswaſſer, 375. durch Salpeter im Fluße 385
Wißmuthblühte 82
Wißmutherz 82
— Graupen 18
— Cryſtallen 352
Wolfram 70

Z.

Zange 218
Zeolit 12
Zerlegung, mechaniſche 146
Zink, färbet das Kupfer gelb, 46. Beſchaffenheit deſſelben, 49. 80. Oſtindiſcher, 30. deſſen Verhältniß bey der Auflöſung, 172. durch feuerbeſtändiges Alkali aufzulöſen, 313. durch flüchtiges, 321. durch Weineßig, 331. durch Vitriolöl, und Zinkvitriol daraus zu machen, 336. durch Scheidewaſſer, 354. durch Kochſalzgeiſt, 362. Königswaſſer, 375. Salpeter im Fluſſe, 385. zu reduciren, 401. 434. iſt durch Schwefel nicht aufzulöſen 408
Zinkblühmen, 49. zu reduciren 401
— Erze, ſind ausgefunden 81
— Vitriol, weißer, gewachſener, 87. aus Zink zu machen 336
Zinn, 47. gediegen gewachſenes wird nicht gefunden, 74. deſſen Verhältniß bey der Auflöſung, 174.

174. durch flüchtiges Alkali aufzulöſen, 321. durch Weineßig, 331. Vitriolöl, 338. Scheidewaſſer, 354. Kochſalzgeiſt, 362. Königswaſſer, und damit das Gold purpurroth niederzuſchlagen, 372. was dabey zu beobachten, 374. durch Salpeter im Fluſſe, 385. mit Salpeter entzündet es ſich in einem glühenden Gefäße, 385. was es verſchlacket, 409. durch Bley aufzulöſen, 449. vom Silber zu ſcheiden 453
Zinnerz, deſſen Gehalt zu erforſchen 76
Zinngraupen, mancherley gefärbt 75
Zinnkalk, wie herzuſtellen 401
Zinnober, gewachſener, wie er ſich von dem gemachten unterſcheidet, 9. 77. des Spießglaſes, 380. aus Queckſilber zu machen, 424. den Schwefel mit Eiſen wieder davon zu ſcheiden 427
Zinnſtein 75
Zucker, was, 33. deſſen Beſchaffenheit 33
Zwitter, deſſen Arten 75

Digitized by Google

Fig.

Fig. 9.

Fig. 4

Fig. 12

Fig. 18.

16.

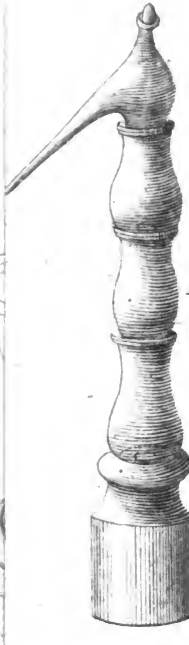


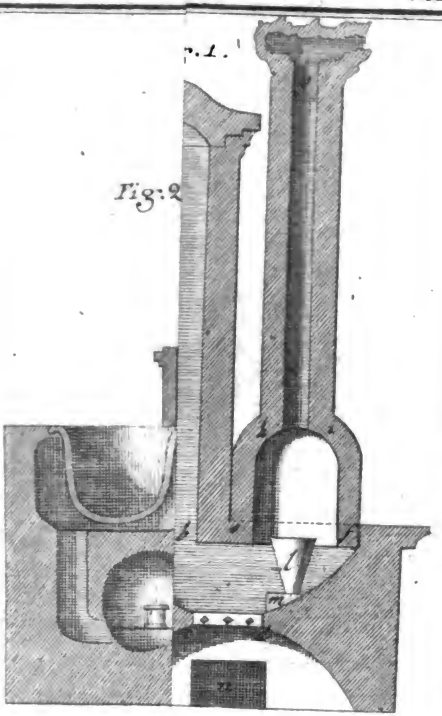
Fig. 22.

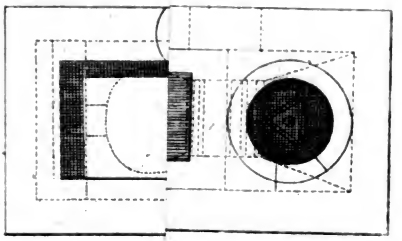
Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2

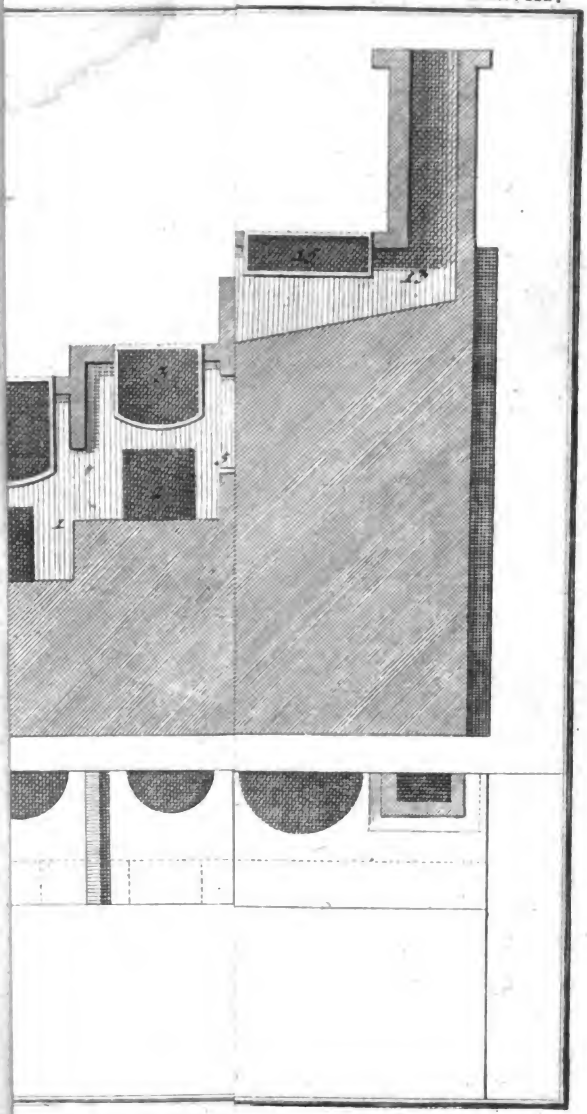




Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. III.

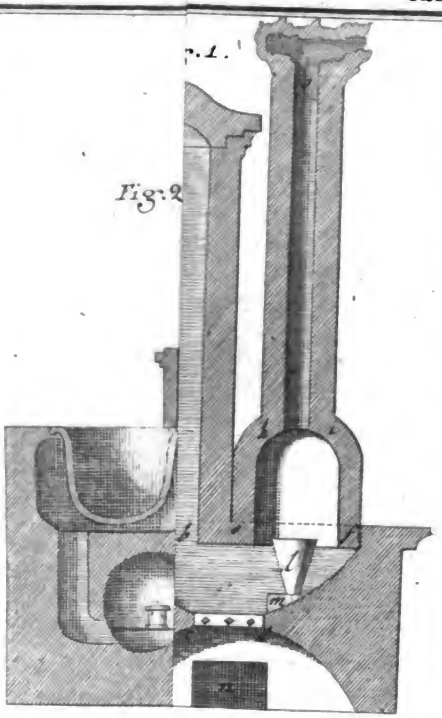


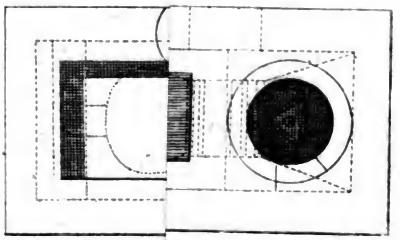
Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

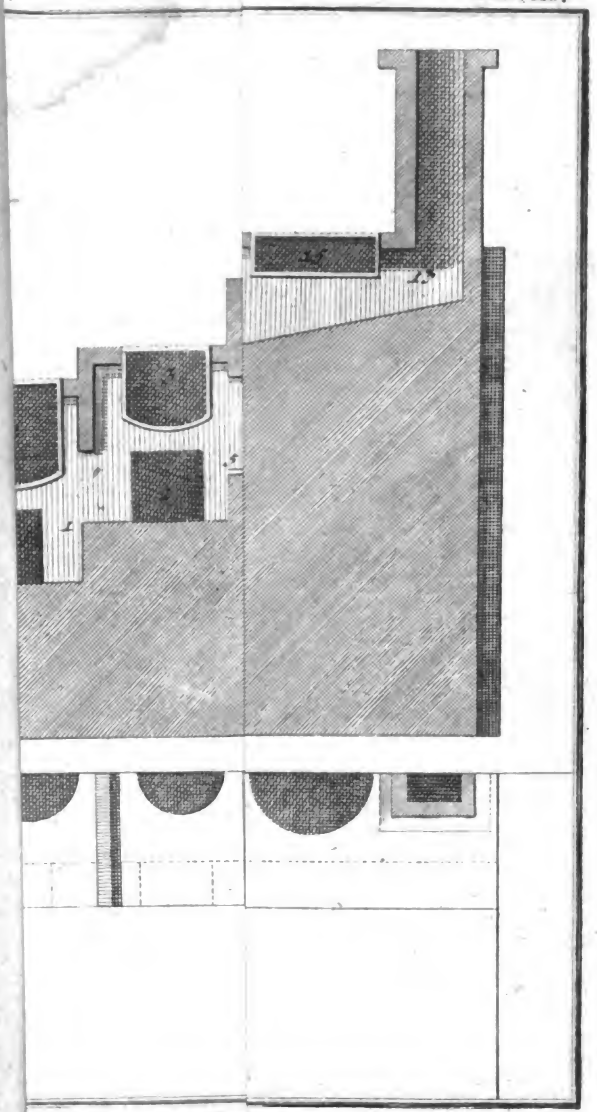
Fig. 2





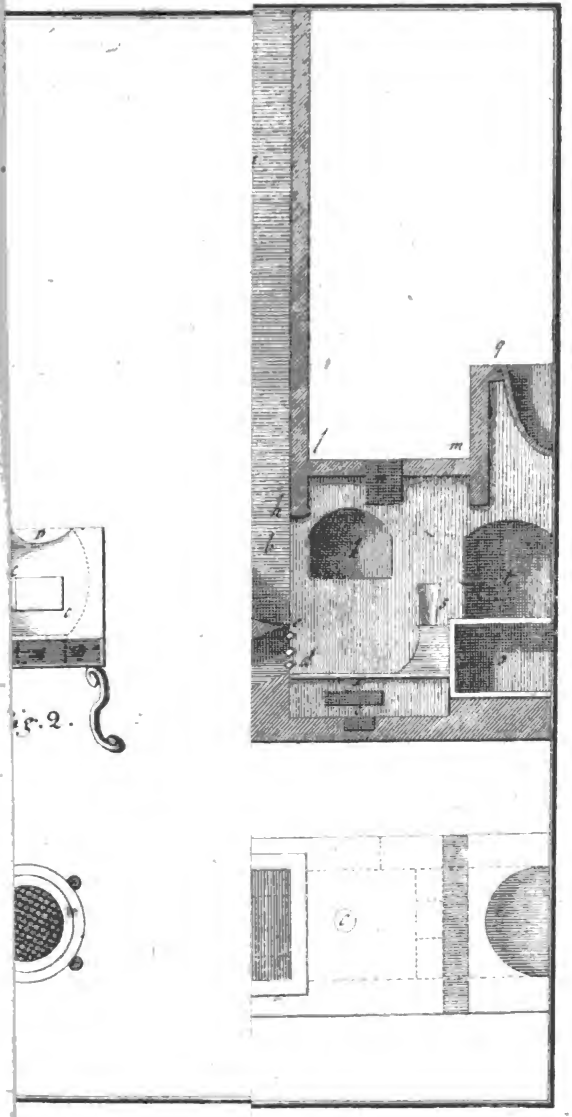
Digitized by Google

Tab. III.



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. V.

Fig. 2.

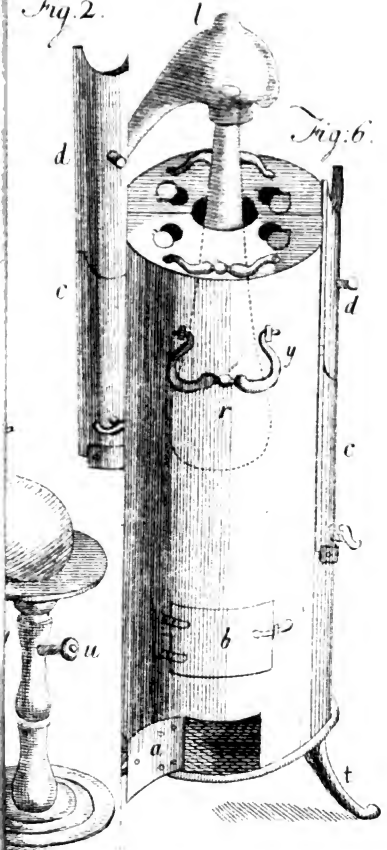


Fig. 6.

Digitized by Google

Anfangsgründe
zur
Probierkunst.

Als der Zweyte Theil
der practischen
Metallurgischen Chymie,
worinnen
verschiedene neue Arten zuverläßig
zu probieren, gezeiget werden,

abgefasset von
C. E. Gellert,
Churfürstl. Sächsis. Commißionsrath und Oberhüttenverwalter, wie auch Mitgliede der Kayserlichen Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Neue mit einigen Zusätzen von dem Verfasser vermehrte Auflage.

Leipzig,
bey Caspar Fritsch, 1772.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorbericht.

Derjenige, welcher sich im Probieren geübt hat, wird wissen, wie unsicher und unzulänglich die bishero bekannte Art auf unedle Metalle zu probieren sey. Wir haben Beyspiele, daß aus Schiefern im Großen mit Nutzen Kupfer ausgeschmolzen werden, die im Kleinen wenig oder gar keinen Halt angeben. Der geübteste Probierer wird gestehen, daß ihm die Eisen- und Zinnproben viel zu schaffen machen; auch oft gar nicht gerathen. Die einzigen Bleyproben sind ziemlich zulänglich, obgleich auch diese auf meine Art weit schärfer gemacht werden können.

Es lassen sich die Ursachen davon aus den allgemeinen Gründen der metallurgischen Chymie sehr leichte angeben. Nicht nur metallische Kalke, sondern auch die Metalle selbst werden von einem feuerbeständigen alcalischen Salze noch weit mächtiger, aber von einer Schwefelleber aufgelöset. a) Nun ist in allen bis anhero gebräuchlichen Zusätzen dergleichen Alcali befindlich: und öfters entstehet aus diesem und dem im Erze annoch rückständigen Schwefel, eine Schwefelleber. b) Daher nothwendig der metallische Kalk von diesem Alcali, oder noch vielmehr von der entstandenen Schwefelleber, nach der verschiedenen Menge dieser beyden Sachen und nach der Dauer des Feuers, entweder zum Theil, oder auch wohl ganz und gar aufgelöset werden muß; so daß der Pro-

a) Siehe der Metall. Chymie Aufg. 18. und Aufg. 83.
b) Aufg. 81.

Probierer entweder ein allzukleines Korn, oder auch ganz und gar nichts findet. Daß dieſes aber bey den Bleyproben nicht ſo ſehr geſchiehet, kommt von dem zugeſetzten Eiſen her. Denn da dieſes von dem feuerbeſtändigen Salze und der Schwefelleber lieber aufgelöſet wird als das Bley, ſo bleibet dieſes ziemlich frey und ſicher. Nur muß die gehörige Verhältniß dieſer Sachen beobachtet werden. Wenn zu viel feuerbeſtändiges alcaliſches Salz dabey iſt, ſo iſt leichte zu erachten, daß das Bley hiervon auch aufgelöſet werde. Alles dieſes hat nur bey den reichen Bleyerzen ſtatt; bey armen Bleyerzen aber iſt die Probe auch nicht hinlänglich. Denn erſtlich löſet doch allemal das feuerbeſtändige alcaliſche Salz nebſt dem Eiſen auch etwas weniges Bley auf; und wenn viel Erde oder Geſtein bey dem Erze iſt, ſo muß man deſtomehr Fluß zuſetzen: folglich bey

kommt man auch mehr feuerbeständiges alcalisches Salz, und kann also auch das Bley leichter verzehret werden. Noch Eine Ursache von dem wenigen gefundenen Gehalte ist diese, daß die äußere Fläche des entstandenen metallischen Königes durch die Wirksamkeit des Feuers beständig zerstöret und in Asche und Schlacke verkehret wird, so daß nach dem Unterschiede der Größe und Dauer des Feuers, entweder das ganze Korn oder auch nur Ein Theil davon verlohren gehet. Diesen Ungelegenheiten habe gesuchet abzuhelfen, und ich verhoffe, nach einer großen Menge angestellter Erfahrungen es dahin gebracht zu haben, daß man nunmehro dergleichen Proben viel leichter und wenigstens mit mehrerer Gewißheit, als bis anhero geschehen, wird machen können.

Ich gestehe hierbey aufrichtig, daß der gründlich gelehrte und überaus erfahrne

Be-

Bergmann, der Herr Cammer-Rath Cramer, mir den ersten Anlaß hierzu gegeben hat. Denn als ich im Jahre 1753. auf meiner Harzer Reise die Ehre hatte, mich mit Demselben zu unterreden: so hatte er die Gütigkeit mir nebst verschiedenen andern schönen Erfahrungen, die Art und Weise zu eröfnen, wie er seine Eisenproben machte: nämlich er drücke in einer Tutte Gestübe und mache in der Mitte ein Grübgen; in dieses thäte er das Erz, welches er mit Kohlgestäube, etwas Glas oder einer reinen nicht schwefelichten Schlacke vermischt hätte und gäbe starkes und anhaltendes Feuer. Diese Probe, die ich mit vielem Vergnügen und erwünschtem Fortgange nachmachte, ist nicht nur einfach und sicher, sondern kommt auch der Arbeit im Großen sehr gleich. Der Grund davon ist sehr leichte einzusehen. Durch den Kohlstaub bekommt der metallische Kalk das zu

ſeiner Wiederherſtellung nöthige brennliche Weſen. c) Das Glas oder Schlacke löſet die dabey befindliche Erd- oder Steinart auf und machet ſie mit zur Schlacke, daß alſo die metalliſchen Theilgen vermöge ihrer natürlichen Schwere zu Boden ſinken und in einen König zuſammen gehen können. Das in dem Geſtübe befindliche brennliche Weſen verhindert, daß das Metall durch die Gewalt des Feuers nicht zerſtöret werden kann. Und die auf dem Metall liegende Schlacke beſchützet eben dieſes vor der vereinigten Wirkſamkeit des Feuers und der Luft.

Ich nahm mir alſo für, auf eben dieſe Art auch auf Metalle zu probieren. Es ereignete ſich aber keine geringe Schwierigkeit: weil außer dem Kupfer die andern Metalle viel eher im Feuer verfliegen, als das Glas genugſam zum Fluße kommen kann. Das

Kupfe

c) Siehe Aufg. 73.

Kupfer auch, wenn es nur in einer geringen Menge im Erze befindlich ist, zum Theil in der strengflüßigen Schlacke bleibet, da doch hier Pfunde beträchtlich genung sind. Endlich gab mir der Borax gute Hofnung, weil dieser eine Art eines hartflüßigen Glases ist. Eine große Menge Erfahrungen sind mir mißlungen. Bald war die Verhältniß des Gemenges; bald die Stärke und Dauer des Feuers; die Stärke und Güte der Gefäße, auch der innwendige Ueberzug; nicht weniger die Bedeckung daran Schuld. Ich zweifle nicht, daß nunmehro vielen die Sache sehr leichte vorkommen wird, ja daß sie es vielleicht vor eine Kleinigkeit halten werden. Geübte Kenner aber werden gütiger denken.

Anfangs war ich willens von diesen Proben alleine zu handeln, weil ich bey denen edlen Metallen nicht viel neues anzugeben weiß, außer bey dem Spießglase und

Digitized by Google

Zinkerze. Da aber dieſes nur Ein Theil der Probierkunſt geworden wäre; und auf meinen erſten Theil der metallurgiſchen Chymie, die Probierkunſt als der andere Theil zu folgen war: ſo habe lieber alles zuſammen nehmen, und was die edlen Metalle anlanget, das meiſte aus Cramers Probierkunſt nehmen wollen. Die Art und Weiſe, Erze auf Zink zu probieren, ſind wir dem geſchickten Herrn Marggrafen ſchuldig. Verſchiedene Sachen, welche in andern Probierbüchern anzutreffen ſind, habe weggelaſſen: weil ſie entweder in meinem erſten Theil der Metallurgiſchen Chymie vorkommen, oder weil ich davor halte, daß ſie mehr zur Schmelzkunſt als zum Probieren gehören.

Innhalt.

Digitized by Google

Innhalt.

Erstes Capitel.

Beschreibung der Probierkunst und des dabey nöthigen Geräthes.

§ 1 Was die Probierkunst sey? 1
2 Wie sie vom Hüttenwesen unterschieden, und mit der metallurgischen Chymie verwand, daselbst
3 Werkzeuge, so dazu nöthig, 2
4. 5. Wie die Probierwage beschaffen seyn soll, 2. 3
6 Wie sie zum Gebrauch aufzuhängen, 5
7 Gehäuse dazu, 6
8 Ihr Gebrauch, 7
9 Wie ihre Richtigkeit untersuchet wird, 9
10 und die Fehler zu verbessern, 10
11 12 Wie die Probierwage zu verfertigen sey, 15. 16
13 Einwiegwage, 17
14 wie sie zu verfertigen, 18
15 Probiergewichte, 20
16 Centnergewichte, 21
17 wird mit dem ordentlichen Großen verglichen, 23
18. 19. 20. wie es zu machen, 23. 26
21 zu untersuchen, 26
22 zu verwahren, 27
23 ist nicht an Einem Ort wie am andern, 28
24 Markgewicht zu Silber und Gold, das.
25 Wie man statt dessen das Probiergewicht brauchen kann, 29
26 Grangewicht, das.
27 Pfenniggewichte, 30
28 Karatgewichte 31
29 wie der Gehalt mit dem Streichstein zu untersuchen, 32

30 wie

§ 30 wie er zu gebrauchen, 32
31 was für Metalle damit anzugeben, 33
32 wie die Probiernadeln auf Silber zu verfertigen, 34
33 werden von manchen auf ½ Loth eingerichtet, 37
34 und eine von reinem Kupfer darzu gethan, daſ.
35 wie das Niederländiſche Pfenniggewichte beſchaffen, 38
36 Kleine Progreßion iſt nicht nöthig, daſ.
37 Streichnadeln auf Gold zu machen, 39
38 auf die Legirung mit Kupfer einzurichten, 40
39 nach verſchiedener Legirung, daſ.
40 welche verändert werden kann, 41
41 wie ſie mit Erſparung zu machen, daſ.
42 wie mit dem Streichen zu verfahren, daſ.
43 dieſe Probe iſt nicht allemal zuverläßig, 43
44 zumal wenn Zinn und dergleichen dabey iſt, 44
45 was bey dieſer Probe in Acht zu nehmen, 45
46 alles Probiergewichte iſt zu erlangen, nur die Capellen ſchwerlich, 48
47 Capelle wird beſchrieben, daſ.
48 woraus ſie zu machen, daſ.
49 muß von Sand und Salz gereiniget ſeyn, 49
50 Beinaſche dazu zu machen, 50
51 und in Capellenfutter zu ſchlagen, daſ.
52 aus Bein und Holzaſche, 51

Zweytes Capitel.

Von Vorbereitung der Erze zum Probieren.

§ 53 Das Erz wird geſchieden und gewaſchen, 52
54 Wie das Waſchen geſchiehet, daſ.
55 da-

Digitized by Google

§ 55 damit behutsam umzugehen, 53
56 Schwefel und Arsenik wird durchs Feuer davon getrieben, 54
57 das Gemenge ist in Großen nicht gleich, 55
58 wie die Probe vom Haufen, daſ.
59 von geschmolzenem Metall zu nehmen, 56
60 wie zu verfahren, wenn es spröde, 57
61 wenn es schmeidig, daſ.
62 bey Aufstoßung der Münze, 59
63 bey der Schöpfprobe, daſ.
64 das Bley ist zur Probe zu körnen, daſ.
65 wie die Glöthe zu gebrauchen, 61
66 was dabey in Acht zu nehmen, daſ.
67 Schwarzer Fluß was er sey, 62
68 Das Gefäß muß alles rein seyn, 64

Drittes Capitel.

Von dem Probieren der unterirrdischen Körper auf Metalle, Halbmetalle, Queckſilber, Schwefel, Salze, und auf die vier Haupt-Stein- und Erdarten.

Erste Aufgabe. Das in einer Stein- oder Erdart befindliche Silber mit dem Bley zu vereinigen.
Erste Auflösung, wie die Probe mit Bleyglas unter der Muffel anzusieden, 65
Zweyte Auflösung, wie die Probe im Tiegel und Windofen anzusieden, 69
Dritte Auflösung, wie mit erhitzten und erkalten Tiegeln dabey zu verfahren 70

Andere

Andere Aufgabe. Das im Bley befindliche Gold und Silber durch das Abtreiben zu scheiden.
Auflösung, 72
Dritte Aufgabe. Stein- oder Erdarten auf Silber zu probieren,
Auflösung, 84
Vierte Aufgabe. Kupfer auf Silber zu probieren, oder das Silber von dem Kupfer durch das Abtreiben zu scheiden.
Auflösung, 86
Fünfte Aufgabe. Die Versetzung des Silbers mit Kupfer durch das Abtreiben zu untersuchen.
Auflösung, 90
Sechste Aufgabe. Wißmuth und Spießglaskönig auf Silber zu probieren.
Auflösung, 94
Siebente Aufgabe. Zink auf Silber zu probieren.
Auflösung, 96
Achte Aufgabe. Zinn auf Silber zu probieren.
Auflösung. 97
Neunte Aufgabe. Eisen auf Silber zu probieren.
Auflösung, 98
Zehente Aufgabe. Metallische Gemenge auf Silber zu probieren, die sich von dem Bley schwerlich auflösen und verschlacken lassen, vornehmlich wenn sie zugleich räuberisch sind.
Auflösung, 102
Eilfte Aufgabe. Erze auf Silber zu probieren.
Auflösung, 104
Zwölfte Aufgabe. Die Schlacken von den vorhergehenden Aufgaben auf Silber zu probieren.

Digitized by Google

Auflösung, 106
Dreyzehente Aufgabe. Silber auf Gold zu probieren.
Auflösung, 108
Vierzehente Aufgabe. Einen unterirrdischen Körper auf Gold zu probieren.
Auflösung, 114
Funfzehente Aufgabe. Erze, Stein- und Erdarten auf Eisen zu probieren.
Auflösung, 115
Zusatz zu dieser Probe, 119
Sechzehente Aufgabe. Zinnerz auf Zinn zu probieren.
Auflösung, 120
Zweyte Auflösung, 124
Siebenzehente Aufgabe. Bleyerze auf Bley zu probieren.
Erste Auflösung, 127
Zweyte Auflösung, das.
Achtzehente Aufgabe. Erze auf Kupfer zu probieren.
Auflösung, 128
Neunzehente Aufgabe. Schwefelichte Kupfererze auf Rohstein zu probieren.
Auflösung, 131
Zwanzigste Aufgabe. Schwarzkupfer auf Gaarkupfer zu probieren.
Auflösung, 134
Ein und zwanzigste Aufgabe. Erze auf Wißmuth zu probieren.
Auflösung, 144
Zusatz zu eben derselbigen Probe, 145

Digitized by Google

Zwey und zwanzigste Aufgabe. Erze auf Zink zu probieren.
Auflösung, 146
Drey und zwanzigste Aufgabe. Erze auf Spießglas zu probieren.
Auflösung, 149
Vier und zwanzigste Aufgabe. Erze auf Queckſilber zu probieren.
Auflösung, 151
Zuſatz dazu 154
Fünf und zwanzigste Aufgabe. Erze auf Arſenik zu probieren.
Auflösung, 155
Sechs und zwanzigste Aufgabe. Erze auf Schwefel zu probieren.
Auflösung, 159
Sieben und zwanzigste Aufgabe. Unterirrdiſche Körper auf Salze zu probieren.
Auflösung, 161
Acht und zwanzigste Aufgabe. Zu unterſuchen, was für eine Farbe die unterirrdiſchen Körper dem Glaſe mittheilen.
Auflösung, 166
Neun und zwanzigste Aufgabe. Stein- und Erdarten zu unterſuchen, zu was für einer Hauptart ſie gehören.
Auflösung, 167

Erſtes

Erstes Capitel.

Beschreibung der Probierkunst und des dabey nöthigen Geräthes.

§ 1.

Die **Probierkunst** ist diejenige Wissenschaft, welche uns im Kleinen lehret, die unterirrdischen Körper, vermittelst darzu gehöriger Werkzeuge, in ihre Theile zu zerlegen, um zu wissen, was und wie viel von einem jeglichen darinne befindlich sey?

§ 2.

Die **Probierkunst** unterscheidet sich von dem **Schmelz- und Hüttenwesen**, daß man dort im Kleinen, hier aber im Großen die Theile der unterirrdischen Körper von einander scheidet, und zugleich auf den daraus zu ziehenden Nutzen bedacht ist. Beyde aber gehören als Theile zur **Metallurgischen Chymie**, weil in dieser überhaupt gezeiget wird, wie die unterirrdischen Körper zu verändern, und in ihre Theile zu zerlegen sind. Dahero ist auch in beyden der Grund davon aus dem allgemeinen Theile der **Metallurgischen Chymie** herzuholen. Da nun die Anfangsgründe der allgemeinen **Metallurgischen Chymie** von mir schon abgehandelt sind, so würde es unnöthig seyn, einen

besondern Theoretischen Theil der Probierkunst auszuarbeiten, vielmehr will ich den Leser auf dieselben verweisen.

§ 3.

Ausser dem in dem ersten Theile der **Metall. Chymie** angeführten Geräthe, hat ein Probierer annoch besondere **Wagen, Gewichte, Probiersteine und Streichnadeln** nöthig. Da nun die beste und gründlichste Nachricht hiervon in des Herrn Cammer-Rath Cramers **Probierkunst** zu finden ist, so kann ich nicht besser thun, als wenn ich selbige von Wort zu Wort hier einrücke. *)

§ 4.

Die **Probierwage** muß vom besten Stahl verfertiget seyn, denn aus diesem, welcher sehr spröde ist, und sich doch noch bearbeiten lässet, auch keine große Schwere hat, kann man sie viel zärter machen, als aus allen andern Materien. Hierzu kommt noch, daß der Stahl nicht so leichte durch den Rost unscheinbar wird, als das Eisen, daß er eine bessere Politur annimmt, als die übrigen Metalle, wodurch zugleich der Rost abgehalten wird. Der Stahl aber, den man hierzu gebrauchet, muß nicht allzusehr, sondern nur so gehärtet seyn, daß er, wenn man ihn gebogen, wieder zurück springe, weil sie alsdenn nicht so leichte einen Fehler bekömmt, oder, wenn sie einen bekommen hat, mit leichter Mühe gebessert werden kann.

§ 5.

*) Cramers Probierkunst von § 303. bis § 344.

Digitized by Google

§ 5.

Der Bau von einer Probierwage iſt von einer gemeinen nur in der Zartheit unterſchieden. Je länger ihr Wagebalken (fig. 12. Tab. III.) iſt, deſto empfindlicher iſt ſie bey dem geringſten Fehler, dahero iſt der größere dem kürzern vorzuziehen, doch iſt es genug, wenn er 10 oder 12 Zoll lang iſt. Die Dicke des Wagebalkens ſoll nur ſo ſtark ſeyn, daß man an deſſen jeglichem Ende kaum zwey Quentlein, ohne ihn zu beugen, dran hängen könne; denn das größte Gewicht, das man darauf legt, beträgt ſelten über ein Quentlein. Die ganze Fläche von dieſem Wagebalken ſoll ohne alle Zierrathen ſeyn, als welche ihn nur vergrößern, und darzu dienen, daß ſich der Staub hinein legen kann. Der Wagebalken wird in die Scheere (fig. 6. Tab. III.) eingehänget, deren beyde Arme aus dünnen ſtählernen Federn beſtehen, die oben zuſammen gehen, unten mit einem meßingenen Bandnagel (fig. 11. Tab. III.) verbunden ſind, und allenthalben zwey und eine halbe Linie gleich weit von einander abſtehen. Nimmt man den Bandnagel weg, und ſperret die Beine der Scheere von einander, ſo kann man die Axe des Wagebalkens in die zwey Löcher, welche deswegen in die Enden der Arme hinein gebohret ſind, hinein ſetzen, oder wenn ſie eingeſetzet iſt, wieder heraus nehmen. In der Decke der Scheere ſoll ein ſehr ſpitziger Stift (c) ſtecken, der, wenn die Scheere aufgehangen iſt, ſenkrecht, herunter-

fig. 12. Tab. III

fig. 6. Tab. III

fig. 11. Tab. III

wärts ſiehet, und ſo lang iſt, daß er die Spitze des Züngleins im Wagebalken, wenn dieſer in die Scheere eingeſetzet iſt, und im Gleichgewichte ſtehet, faſt berühre. Dieſer Stift iſt der Zeiger vom Gleichgewichte. Damit nun der Künſtler, der gegenüber ſtehet, ſelbiges beobachten könne, ſo ſollen die Arme von der Scheere daſelbſt breiter ſeyn, und zwey bis drey Linien breit durchbrochen werden.

Uebrigens kann man nach Gefallen dieſe Scheere auszieren, nur darf die Bewegung der Wage durch ſolche Zierrathen nicht verhindert werden. An die Enden des Wagebalkens hängt man hernach zwey Schalen (fig. 7. Tab. III.) welche aus dünnem Silberblech verfertiget werden, faſt eben ſind, anderthalb Zoll im Durchſchnitte haben, an dreyen zarten ſeidenen Schnürgen, welche faſt ſo lang, wie der Wagebalken ſind, hängen, und an ein faſt wie ein S geſtaltes Häkgen angebunden werden. Zu einer jeglichen ſolchen Schale gehöret ferner ein ſilbernes **Eichſchälgen**, das etwas weniger, als einen Zoll, im Durchſchnitte hat. (fig. 5. Tab. III.) In dieſe Eichſchälgen werden zuerſt die Körper, die gewogen werden ſollen, mit einer kleinen Zange, oder wenn ſie klein gemachet worden, mit einem Löffelgen oder Schäuffelgen hineingethan, und dieſe hernach in die Wagſchalen geſetzet; daher müſſen die Eichſchälgen allerdings gleichſchwer ſeyn. Man bedienet ſich aber dieſer Eichſchälgen zu dem Ende, daß man

fig. 7. Tab. III

fig. 5. Tab. III

die

die Sachen deſto bequemer in die Wagſchalen bringen, und wieder wegnehmen könne, und daß dieſe nicht, da ſie ſehr dünne ſind, gebogen und beſchmutzet werden, und alsdenn bey dem Abſaubern einen Fehler bekommen.

§ 6.

Dieſe **Wage** (fig. 4. Tab. III.) wird an einem beweglichen kupfernen oder meßingenen **Aufzuge** aufgehängt. Dieſer hat einen Fuß (fig. 2. a.) und auf dieſem ſtehet eine Säule (fig. 6. b.) die ohngefehr 20 Zoll hoch iſt, und aus welcher oben ein Arm (c) einen Zoll lang winkelrecht herüber gehet. Im Ende dieſes Arms ſoll ein Röllgen ſeyn, das drey Linien im Durchſchnitte hat. (f) Ferner ſoll ganz oben in der Säule ein anderes ſolches Röllgen (e) und bey dem Fuße das dritte (d) eingeſetzet werden; welche alle um ihre Axe ſehr leichte herum gehen müſſen. Anderthalb Zoll unter dem oberſten Arme ſoll aus der Säule ein anderer Arm anderthalb Zoll lang hervorragen, (g) der gerade unter dem Röllgen des erſten Arms (f) zwey Linien lang, und eine Viertel Linie breit durchbrochen iſt, (h) woſelbſt man das Blech (i) durchſtecket, welches anderthalb Zoll lang, und ſo breit und dicke ſeyn ſoll, daß es in der gemachten Oefnung ungehindert auf und nieder bewegt werden, aber nicht ſehr wanken könne. Dieſes Blech ſoll aber an beyden Enden ein Häkgen haben. fig. 4. Tab. III

§ 7.

Ferner, da eine ſolche Wage ſehr ſchnell iſt, in der freyen Luft faſt nicht ruhet, und vom Unrathe verunreiniget und falſch wird; ſo wird ſie ſammt ihrem Aufzuge in ein Gehäuſe geſetzet, das oben und auf allen Seiten mit Glasfenſtern verſehen iſt, damit man hinein ſehen könne. Die Gröſſe eines ſolchen Gehäuſes giebt ſich von ſelbſt; nämlich es muß dieſes ſo groß ſeyn, daß die Wage, wenn ſie an dem Aufzuge aufgezogen iſt, hineingeſetzet, und darinne beweget werden könne, ohne daß die Wagſchalen an deſſen Seiten, wenn die Wage aufgezogen oder niedergelaſſen wird, anſchlagen. Wenn das Gehäuſe größer iſt, ſo kann man die abzuwiegenden Sachen und die Gewichte nicht bequem auf die Wagſchalen bringen, und wieder heraus nehmen. Das fördere, rechte und linke Fenſter müſſen ſo beſchaffen ſeyn, daß man ſie ohne merkliche Erſchütterung des Gehäuſes auf- und zumachen könne. Bey dem rechten und linken Fenſter des Gehäuſes ſollen zwey Unterlagen befeſtiget werden, auf welchen die niedergelaſſenen Wagſchalen der Wage auffitzen; dieſe ſollen vom Meßing gedrechſelt, einen Zoll hoch, oben etwas breiter als die Wagſchalen, und daſelbſt nach der Forme der Wagſchalen ausgehöhlet ſeyn, damit dieſe hinein paſſen mögen; unten müſſen ſie mit Schrauben verſehen ſeyn, womit ſie in dem Fußboden des Gehäuſes befeſtiget werden, ſie müſſen aber ſo weit von

einan-

einander abſtehen, als die an dem Wagebalken aufgehangene Wagſchalen von einander entfernet ſind. Dieſe Unterlagen dienen darzu, daß die Wagſchalen nicht umher treiben mögen, wenn etwas hinein gelegt oder herausgenommen wird. (ff) In dem Fußboden muß ein Schiebekaſten gemacht werden, der zwey Zoll hoch, ſo breit, als das Gehäuſe iſt, vorne vier oder fünf Zoll weit vor der Wand des Gehäuſes hervor gehet, und ſich leichte ausziehen und hineinſchieben läſſet. In dieſem Schiebekaſten verwahret man die Gewichte, die in ihren Behältniſſen eingeſchloſſen ſind, die kleinen Zangen, das Schäufelgen oder Löffelgen, womit man die Pulver in die Eichſchälgen der Wageſchalen hineinſchütten kann, und was etwan ſonſt hierbey nöthig ſeyn möchte: Denn alſo hat man ſie zum Gebrauch bey der Hand, und kann ſie reinlich aufbehalten. (Siehe Tab. III. fig. 10. e. e.) fig. 10. Tab. III

§ 8.

Die bishero (§ 4. bis § 7.) beſchriebene Zubehör wird auf folgende Art zum Gebrauch angewendet. Man ziehet über die drey Röllgen des Aufzugs (fig. 6. e. f. d. Tab. III.) eine ſeidene Schnur, und bindet das eine Ende an das Häkgen des Bleches, (i) welches hernach durch die Oefnung des untern Arms (h) durchgeſteckt wird. Alsdenn ſetzet man den Aufzug § 6. mitten in das Gehäuſe, § 7. ſtecket die Schrauben durch die Löcher des Fuſſes, (fig. 1.) und befeſtiget dieſe mit ſelbigen an dem Fußfig. 6. Tab. III

boden; hernach ſtecket man das andere Ende der ſeidenen Schnure unten durch das Loch heraus, welches in der Mitte des unteren Rahmens, worinnen das vördere Fenſter ſtehet, durchgebohret iſt, und bindet es an ein Gewichte von einigen Unzen, dem man die Geſtalt eines Würfels gegeben hat. Hernach wird die Scheere der Wage (fig. 6. Tab. III.) in den untern Haken des Bleches (i) eingehänget. Wenn man alſo das an die Schnure gebundene Gewichte (k) auf den Theil des Deckels von dem Schiebekaſten, der vorne vor dem Gehäuſe hervorraget, ſetzet, und es vorwärts oder zurücke ſchiebet, ſo wird die Wage in dem verſchloſſenen Gehäuſe aufgezogen oder niedergelaſſen. Die abzuwiegenden Körper aber und die Gewichte werden in die ſilbernen Eichſchälgen hinein gethan, und dieſe alsdenn ſammt ihrer Laſt durch die offenen Seitenfenſter auf die Wagſchalen geſetzet. Wenn man etwas hinzu zu thun, oder wegzunehmen hat, ſo geſchiehet ſolches mit einer kleinen Zange, oder wenn es Pulver iſt, vermittelſt eines ſehr kleinen Schäufelgen oder Löffelgen, welches einen überaus ſcharfen Rand haben muß. So oft aber etwas eingeſetzet, oder herausgenommen wird, muß man die Wage niederlaſſen, damit die Wageſchalen auf dem Fußboden des Gehäuſes ruhen, darnach muß man die Fenſter vorhero zumachen, ehe man die Wage wieder aufziehet; vornehmlich wenn der Luftkreis nicht allzu ruhig iſt. (Siehe fig. 10. Tab. III.)

fig. 10. Tab. III

§ 9.

§ 9.

Man unterſuchet durch die Verwechſelung der Eichſchälgen, ob die Wage (§ 5.) richtig ſey. Nämlich die Eichſchälgen werden zuerſt auf die Wageſchalen geſetzet, alsdenn ziehet man die Wage auf, um zu ſehen, ob ſie ſich in der Gleichwage befinde; iſt dieſes nicht, ſo thut man in das leichtere Eichſchälgen ſehr zart gekörntes Bley hinein, und bringet ſie dadurch zur Gleichwage. Iſt dieſe nun da, ſo ſetzet man das eine Eichſchälgen, ſammt dem gekörnten Bley, wenn welches hinein gethan worden iſt, an die Stelle des andern, und ziehet die Wage alſobald wieder auf, bleibt dieſe alsdenn in der Gleichwage, ſo iſt es ein Zeichen, daß ſie richtig ſey: Wenn ſie aber nach der Verwechſelung der Eichſchälgen keine Gleichwage hält, ſo iſt es ein gewiſſes Zeichen, daß die Wage falſch ſey. Ferner, wenn man ſiehet, daß der Wagebalken von der aufgezogenen Wage in der Scheere nicht nur auf und nieder, ſondern auch auf die Seite gehe, ſo muß man wiſſen, daß ſie eben auch falſch ſey. Unter andern iſt endlich auch dieſes ein Fehler von einer Wage, wenn man in beyde Wagſchalen das kleinſte Gewichte leget, ſie in die Höhe ziehet, und nicht zur Gleichwage bringen kann, oder wenn ſie, da ſie in der Gleichwage ſtehet, mit dem Finger niedergedruckt wird, und nicht wieder in die Gleichwage kommt, wenn man den Finger weggenommen hat. Wenn dieſes

geschiehet, so kann zwar die Wage richtig seyn, was die Länge und Kraft in dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte der Schwere, welche an jeglichem Arm und Wageschale des Wagebalkens angehangen ist, anbetrift: aber weil sie kaum zu einer vollkommenen Gleichwage gebracht werden kann, so ist sie zum genauen Abwägen nicht wohl geschickt. Wenn aber die Gleichwage, nachdem man sie mit dem größten Gewichte, das sie tragen kann, beschweret (§ 5.) worden, von dem kleinsten Gewichte, welches man in eines von beyden Eichschälgen hinzuleget, und bey dem Probieren angegeben werden muß, nicht aufgehoben wird, so hält man dafür, daß die Wage nicht schnell genug, sondern faul sey.

§ 10.

Es ist aber nicht genug zu wissen, ob die Wage richtig oder falsch sey; sondern man muß auch über dieses die entdeckten Fehler verbessern können. Deswegen muß man vor allen Dingen die Ursachen der Fehler einsehen lernen, damit man, wenn man selbige aus dem Wege geräumet, die begehrte Vollkommenheit erlangen könne. Und in der That ist es einem Probierer viel nöthiger, die Art und Weise zu wissen, wie man die Fehler an einer Wage verbessern, als diese selbst verfertigen müsse. Da die Verbesserung endlich die verlangte Genauigkeit bey dem Abwägen zum Probieren zuwege bringet, so wollen wir von dieser nunmehro handeln. 1) Es

ist

iſt ein verdrießlicher Fehler, wenn man eine Wage entweder gar nicht in eine waſſerrechte (horizontale) Stellung bringen kann, oder wenn ſie, nachdem ſie in ſelbige geſetzet worden, an einer von beyden Wagſchalen niedergedrücket wird, und, nachdem die niederdrückende Kraft weggenommen iſt, nicht wieder in die vorige Stellung kommt. Dieſes zeiget an, daß die Axe mit den Punkten, an welche die Kräfte kommen ſollen, in einer waſſerrechten Linie ſey. Die Verbeſſerung geſchiehet alſo, wenn man den Wagebalken aus der Scheere heraus nimmt, und die ringförmigen Enden der Arme (a. b.) vermittelſt einer kleinen Zange niederdrücket, doch dergeſtalt gleichförmig, daß ein Faden, den man von einem Ringe zum andern nach der Länge des Wagebalkens ziehet, mit der Zunge von beyden Seiten rechte Winkel darſtelle; welches man mit einem angehaltenen Winkelhaken unterſuchen muß. Tab. III fig. 12.

2) Wenn aber die in die Gleichwage gebrachte und beladene Wage durch ein kleines Uebergewichte ihre Stellung kaum verändert, ſo bedeutet es, daß entweder die Axe nicht ſcharf genug gemachet worden, oder daß das Loch in der Scheere, worinnen die Axe herum gehet, zu enge ſey, und derſelben Bewegung wiederſtehe, oder daß man die Axe allzuhoch über die waſſerrechte Linie, die man von einem Ringe zum andern gezogen, geſetzet habe. Die erſten beyden Fehler kann man leicht verbeſſern, wenn man entweder die Axe ſchärfer, oder das

Loch

Loch weiter machet. Der letztere erfordert, daß man die Ringe höher mache, da man die Axe an ihrer Stelle lassen muß, welches nach eben der Vorschrift geschiehet, wie es bey (No. I.) angezeiget worden ist. 3) Es ist ein Fehler, wenn die in der Gleichwage stehende Wage ihre Kräfte nicht verwechseln lässet, oder wenn sie unbeladen auf eine Seite hänget. Dieses giebt zu erkennen, daß, wenn die Wageschalen und Eichschälgen gleich schwer sind, entweder der eine Arm von dem Wagebalken kürzer ist, als der andere, oder daß einer mehr wieget, als der andere, oder daß beyde Ursachen beysammen stehen. Um nun diesem abzuhelfen, so muß man zuerst die nicht beschwerte Wage aufziehen, und wenn sie nicht in der Gleichwage ist, diese mit gekörnten Bley zuwege bringen, welches man in die Wagschale leget, die an den Wagebalken angemacht ist. Hernach setzet man die Eichschälgen in die Wageschalen, und wenn die Wage nicht in der Gleichheit bleibet, so giebt man ihr solche wiederum mit gekörnten Bley, welches man in das Eichschälgen, nicht aber in die Wageschale, schüttet. Wenn man alsdenn die Eichschälgen verwechseln kann, ohne die Gleichwage dadurch aufzuheben, so wird dadurch angezeiget, daß man von der Materie der andern Wageschale so viel mit einer Feile oder Wetzstein wegnehmen müsse, als man gekörntes Bley in die gegenseitige Wageschale geleget, um die Gleichwage zu erhalten, denn die eine

ist

iſt ſchwerer, als die andere, welche Ungleichheit bey denen ſchon verbeſſerten Wagen gemeiniglich von dem Unrath oder Roſt herkommt. Wenn das Uebergewichte nun ſehr geringe wäre, ſo ſchneidet man alsdenn etwas von den herabhangenden Enden der Schnüre ab, wo ſie an die Häkgen angebunden ſind. Wenn man aber die Eichſchälgen verwechſeln kann, ohne die Gleichwage zu ſtöhren, ſo kann man verſichert ſeyn, daß einer von beyden Armen des Wagebalkens, und zwar derjenige, welcher nach verwechſelten Eichſchälgen niedergedrücket wird, weiter von der Axe abſtehe, als der andere. Daher alsdenn dieſer Arm kürzer gemacht werden muß, welches angehet, wenn man den Bogen mit dem Ringe, der an dem Ende deſſelbigen Armes ſich befindet, mit einer zarten Zange behutſam, und wenig auf einmal auf der Axe hinein beuget, wobey man ſich doch wohl vorſehen muß, daß man nicht durch eben dieſe Verrichtung das Ende des Wagebalkens höher oder niedriger ſtelle: Denn ſonſt würde ſich an ſtatt des verbeſſerten Fehlers der erſte (No. 1.) oder der andere (No. 2.) äußern. Wenn dieſes geſchehen, ſo hebe die Eichſchälgen ab, nimm etwas von dem gekörnten Bley, welches vorhero in eine Wageſchale war gegeben worden, heraus, und bringe dadurch die Gleichwage, welche alsdenn jederzeit aufgehoben ſeyn wird, wiederum zu wege: Denn nunmehro wird gewißlich derjenige Arm des Wagebalkens, der vorhero in

die

die Höhe gieng niedergedrücket werden. Hernach ſetze die Eichſchälgen wieder in die Wageſchalen, und mache die Gleichwage, wenn ſie nicht da iſt, mit gekörnten Bley, welches man in eines von beyden Eichſchälgen hinein geben muß, hat man dieſes, ſo ſetze das eine Eichſchälgen an die Stelle des andern, ſo wird man aus der aufgehobenen Gleichwage ſehen, welcher Arm des Wagebalkens zu lang ſey; wenn man dieſes entdecket hat, ſo muß man es, wie vorhero, verbeſſern, nämlich man muß den niedergedrückten Arm kürzer machen, oder den in die Höhe gegangenen verlängern, und die vorhergegebenen Erinnerungen nicht aus der Acht laſſen. Dieſe Kunſtgriffe wiederhole man ſo oft, bis die Wage ohne eingeſetzte Eichſchälgen entweder für ſich alleine, oder vermittelſt eines gekörnten Metalles, das man in die eine Wagſchale thut, in die Gleichwage gebracht wird, und dieſe bey der Verwechſelung der Eichſchälgen behält; Denn alsdenn ſind beyde Arme von einer Länge. Hernach kann man auch den erſten Fehler, der von der ungleichen Schwere der Wageſchalen herrühret, wenn er noch übrig iſt, dadurch wegſchaffen, daß man die ſchwerere Wageſchale durch Abnehmung auf vorbeſchriebene Art leichter machet. Die Urſachen von den übrigen Fehlern können, da ſie mehr in die Augen fallen, auch leichter gehoben werden: Dahero überlaſſen wir es der Geſchicklichkeit des Künſtlers, dieſelbigen zu entdecken und zu verbeſ-

verbeſſern. Endlich iſt noch beyzufügen, daß bey einer ſolchen Wage, ob ſie gleich mit aller Vorſicht verfertiget und verbeſſert worden, dieſe Ungelegenheit übrig bleibe, daß die Axe bisweilen aus der unterſten Gegend des Loches, worinnen ſie herum gehet, kommt, und auf der einen Seite ſchief hinaufwärts ſteiget; iſt dieſes geſchehen, ſo zeiget ſie, wenn ſie aufgezogen wird, ein falſches Uebergewichte an, ob ſie gleich ſonſt richtig iſt. Man bringet die Axe wieder in ihre Stelle, wenn man ſie bey dem Aufziehen und Niederlaſſen behutſam rüttelt. Daher kann man bey einer ſolchen üblichen Probierwage niemals von der gewiſſen Verhältniß des abzuwiegenden Körpers zu einem beſtimmten Gewichte verſichert ſeyn, wenn man nicht die beweglichen Eichſchälgen verwechſelt.

§ 11.

Um dererjenigen willen, welche die Probierwage ſelbſt zu verfertigen ſuchen, will ich noch folgendes erinnern: 1) Der ganze Wagebalken, ſammt ſeiner Zunge, muß aus einem einzigen ſtählernen Bleche ausgeſchnitten werden, denn ein angelöthetes Stücke geht leicht wiederum ab, weil es ſo zart ausgearbeitet werden muß. 2) Weil die Axe ein ſehr zarter Stift iſt, ſo muß ſie in dem Loche angelöthet werden, welches im Mittelpunkte des Wagebalkens eingebohret iſt; dieſes geſchiehet am bequemſten, wenn man um den mittelſten Theil der Axe, welcher mit dem Mittelpunkte des Wagebal-

kens

kens vereiniget werden soll, ein dünnes Goldblättgen herumleget, denn der Stahl kann durch das Gold mit dem Eisen in einem schwächern Feuer bey einer Lampe mit dem Löthröhrgen zusammen gelöthet werden, da sonst ein starkes Feuer erfordert wird, wodurch die Arme leicht verderbet werden könnte. 3) Die Härte des Wagebalkens wird gemäßiget, indem er im Feuer glüend gemacht, hernach im kalten Wasser abgelöschet, endlich mit Oel bestrichen, und so lange über das Feuer gehalten wird, bis das Oel entzündet und verzehret worden ist; wenn man solches in eben der Ordnung zwey bis dreymal wiederholet, so wird die Elasticität endlich verringert, er wird etwas weicher und lässet sich besser arbeiten. Man muß aber dieses thun, ehe man den Wagebalken völlig umgearbeitet hat. Uebrigens soll man die Enden des Wagebalkens am Lichte hernach wieder glüend machen, damit sie ein wenig weicher werden, sich mit leichter Mühe biegen, und wenn es nöthig ist, bey der Verbesserung verlängern oder verkürzen lassen.

§ 12.

Wenn die Wage den Fehler hat, daß die Arme entweder in Ansehung ihrer Länge oder ihrer Schwere einander ungleich sind, übrigens aber gut ist, und man hat nicht Zeit, die Verbesserung vorher vorzunehmen; so kann man sich ihrer unterdessen auf folgende Art bedienen; Lege den abzuwiegenden Körper in die eine Wageschale,

geschale, und in die andere so viel Gewichte, bis die Gleichwage vorhanden ist, alsdenn bemerke die Summe von den Gewichten sehr genau, bald darauf wechsele die Kräfte um, nicht aber die Eichschälgen mit dem, was hineingelegt worden ist, wenn man nicht gewiß weiß, daß sie gleichschwer sind, bemerke wiederum die Gewichte, die man nöthig hat, die Gleichwage zu erhalten, als welche ganz gewiß von den vorigen unterschieden seyn werden; hernach multiplicire man beyde Gewichte, die man vorher zu kleinen Theilen, z. E. zu Quentlein machen muß, mit einander; aus dem Produkt ziehe man die Quadratwurzel aus, so wird diese das wahre Gewichte von der Sache angeben.

§ 13.

Da die bisher (§ 4 bis 12) beschriebene, und so, wie sichs gebühret, zart verfertigte Probierwage über zwey Probiercentner oder Quentlein ohne ihren Schaden nicht träget; so muß man eine andere etwas stärkere Wage haben, die mit etlichen gemeinen Unzen beschweret werden kann, und welche darzu dienen soll, um verschiedene Flüsse, Zusätze, Bley und Erze, vornehmlich Kupfer- Eisen- Bley- Zinn- Erze ꝛc. darauf abzuwiegen. Uebrigens muß auch diese sorgfältig verfertiget, und an einem Aufzuge aufgehangen, auch mit beweglichen Eichschälgen versehen seyn. (§ 5.) Die Eichschälgen kann man von Meßing, zwey Zoll breit, und einen Zoll tief machen, man macht auch ein solches

Eichschälgen von Bley, um die Salzwasser geschwinde darinne zu untersuchen, als welches nicht so leicht, als ein eisernes oder kupfernes, angefressen wird.

Anmerkung. Die Künstler bedienen sich gemeiniglich dreyerley kleiner Wagen; wovon sie die erste die Probier- oder Kornwage nennen, und welche nicht mehr, als Einen Probiercentner, trägt. Die andere, die etwas stammhafter, und ohngefähr mit einem drey oder viermal grösserem Gewichte beschweret werden kann, heißt man die Erzwage. Die dritte nennen sie endlich die Bleywage, worauf man, ohne ihr einen Schaden zuzufügen, dreyßig bis vierzig Probiercentner abwiegen kann. Jedoch, da die so große Zartheit des Wagebalkens von der ersten Wage wenig zu ihrer Schnelligkeit beyträgt, sondern vielmehr leicht verderbet wird; so wird man nicht fehlen, wenn man dieselbe dergestalt zurichtet, wie ich nur angezeiget habe.

§ 14.

Wer in mechanischen Künsten geübt ist, und selbst eine Probierwage verfertigen will, der wird auf folgende Art seinen Endzweck viel leichter erlangen, und die Maschine weit dauerhafter machen. Man verfertige einen Wagebalken, der dem vorherbeschriebenen (§ 5.) ähnlich ist, nur mit dem Unterschiede, daß die Zunge niederwärts sehe, die Ringe aber, worinnen die Wageschalen hängen sollen, müssen mit der Axe in einer geraden Linie stehen; über dieses soll

die

die Axe noch einmal ſo lang hervorragen. (fig. 4. Tab. III.) Die Scheere ſoll man aus zweyen ſtählernen Blechen machen, welche ſechs Zoll lang, Einen breit, und mit ihren Enden dergeſtalt an einander befeſtiget ſind, daß ſie allenthalben zwey Linien weit von einander parallel abſtehen. (aaaa) In dieſe ſchneidet man hernach eine Pfanne, (b) worinnen die Axe liegen ſoll; der übrige Theil davon muß der Länge nach dergeſtalt durchbrochen werden, daß man die Bewegung der Zunge von dem aufgehangenen Wagebalken genau erkennen möge. Damit man aber einen Zeiger habe, woran man merken könne, ob ſie ſenkrecht herunterwärts ſtehe, und ob dahero der Wagebalken in der Gleichwage geſtellet ſey, ſo hänge ein Gewichte, ohngefehr von Einem Quentgen, an einen zarten ſeidenen Faden, der an Eines von beyden Blechen der Scheere angebunden iſt. c) Damit über dieſes die Scheere nicht wanken könne, ſo befeſtige man an beyden Enden ein viereckigtes meßingenes Prisma, welches zwey Linien breit, eine halbe Linie dicke, und Einen Zoll lang iſt; (d) beyde Prismata ſtecket man, wenn die Scheere aufgehangen wird, durch zwey Löcher, worein ſie ſehr genau paſſen, wovon das Eine in dem Arme bey dem Fuſſe, (f) das andere in dem andern Arme, der oben in dem Aufzuge befeſtiget worden, durchbrochen iſt, (c) damit ſie dergeſtalt ungehindert aufgezogen und niedergelaſſen werden, und doch keine andere Bewegung zulaſſen fig. 4. Tab. III

könne. Damit auch endlich vorgebeuget werde, daß die Axe nicht aus ihrer Stellung komme, ſo umgebe man die Scheere mit einem Bandnagel, (g) in welchem zwey Falzen einander gegen über ausgehölet ſeyn ſollen, (h) welche die Axe wieder zurück treiben, wenn ſie etwa bey dem Aufziehen ein wenig aus ihrer Stellung gekommen iſt, ſobald als ſie wieder niedergelaſſen wird. Daher muß der Bandnagel ſo hoch an dem Aufzuge befeſtiget werden, daß die Axe der niedergelaſſenen Wage, wenn ſie in die Falzen kömmt, nur nicht von dem Bandnagel aufgehalten werde. Das übrige erhellet aus der vorhergehenden Beſchreibung der Probierwage, ſammt ihrem Aufzuge und Gehäuſe.

§ 15.

So vielerley Arten von Gewichten die Künſtler, welche mit den Metallen umgehen, gebrauchen, ſo viel muß auch der Probierer, der viel in ſeiner Kunſt zu thun hat, bey der Hand haben, damit er nicht ſeine Zeit mit Rechnungen, um die Gewichte zu reduciren, zubringen müſſe, und leicht einen Fehler begehe; Sonſt iſt es nicht nöthig, alle Arten fertig zu haben, vornehmlich da die Reduction oder Vergleichung bey einigen ſehr leicht geſchehen kann, weil Ein Theil von denſelben beyden gemeinſchaftlich iſt. Der Unterſcheid zwiſchen den gemeinen Gewichten und denjenigen, die nur die Probierer haben, beſtehet darinne, daß dieſe tauſendmal kleiner ſind, als die gemeinen, weil man bey den

Probie-

Probierern nur kleine Theilgen von den Metallen oder Erzen unterſuchet. Dieſe kleinen Gewichte werden alſo in eben ſo viel Theile, mit eben der Benennung, getheilet und wieder zertheilet, als wie die großen Gewichte, welche von den Künſtlern bey den Metallen unter gewiſſen Umſtänden angenommen worden ſind.

Anmerkung. Weil in verſchiedenen Ländern verſchiedene kleine Eintheilungen und Benennungen der Gewichte angenommen ſind, ſo wird es unſerm Endzweck nicht gemäß ſeyn, mit deren vielfältigen Verſchiedenheit die Blätter anzufüllen. Wir wollen alſo die gemeinſten Arten der Gewichte erklären; derjenige, welcher ſich um die übrigen bekümmern will, kann die an einem jeglichen Ort üblichen leicht erfahren, und mit denen ihm bekannten vergleichen. In denenjenigen Büchern, die von der Probierkunſt der Münzen handeln, und auch in verſchiedenen arithmetiſchen Schriften, ſind die Benennungen und Verhältniſſe dieſer Gewichte zu finden.

§ 16.

Das gemeinſte Gewichte, und welches in den Hütten, woſelbſt die Schmelzer die Metalle aus den Erzen und Erden ausbringen, gebrauchet wird, iſt dasjenige, was ſie einen Centner nennen. Dieſer wird in hundert, von andern in hundert und zehen, oder auch in noch mehrere gleiche Theile eingetheilet,

die sie Pfunde heissen. Ein Pfund wird in zwey und dreyßig Loth, ein Loth wieder in zwey halbe Loth, und ein halbes Loth in so viel Quentlein getheilet. Eine fernere Zertheilung der Gewichte ist nicht im Gebrauch. Doch ist den Probierern nützlich, ein Quentlein auch in zwey gleiche Theile zu zertheilen; da man bisweilen auf solche Kleinigkeiten Acht haben muß. Damit man ferner alle nur bemeldte Theile des Centners abwiegen könne, so ist von nöthen, daß man, außer dem ganzen Centner von hundert Pfunden, so viel verschiedene Gewichte bey der Hand habe, als man braucht, alle und jede Theile des Centners dadurch zusammen zu setzen. Es ist auch nichts dran gelegen, daß an einem Orte mehr, als hundert Pfunde einen Centner auszumachen pflegen. Es muß also in Bereitschaft seyn:

1)	Ein Centner, welcher wieget	100	
2)	Ein Gewichte, welches =	64	
3)	= =	32	
4)	= =	16	℔.
5)	= =	8	
6)	= =	4	
7)	= =	2	
8)	= =	1	
9)	Ein Gewicht von einem halben Pfunde oder	16	
10)	= = $\frac{1}{4}$ ℔. oder	8	
11)	= = $\frac{1}{8}$ = =	4	Loth.
12)	= = $\frac{1}{16}$ = =	2	
13)	= = $\frac{1}{32}$ = =	1	

14) ein

14) ein Gewichte von einem halben Loth oder 2
15) = = $\frac{1}{4}$ Loth oder 1 } Quentl.
16) = = $\frac{1}{8}$ = = $\frac{1}{2}$

§ 17.

Sowohl die bisher (§ 16) angegebenen Einth ilungen, als die Benennungen der Gewichte ſind bey den **Probierern** eben ſowohl, als bey den **Schmelzern**, üblich; doch mit dem Unterſchiede, daß der im gemeinen Leben und von den Schmelzern angenommene Centner 100 gemeine Pfunde und drüber hat, (vorherg. §) der Probiercentner aber nur aus einem einzigen gemeinen Quentlein beſtehet, zu welchem hernach die übrigen Theile in gehöriger Verhältniß gemacht werden. Daher iſt der **Probiercentner** wenigſtens 12800 kleiner, als der gemeine Centner.

§ 18.

Da man nun die **Probiergewichte** ſo ſehr klein machet, (vorherg. §) und die kleinſten Gewichte leicht verlohren werden können, und doch nicht allenthalben Künſtler zu finden, die an deren ſtatt andere machen könnten, ſo muß ein **Probierer** ſolche ſelbſt zu machen wiſſen: Hiervon wollen wir nunmehro handeln.

§ 19.

Dieſe **Gewichte** (§ 16.) machet man aus täflichen Silberblechen, ſo breit, daß man das Zeichen von einem jeden Gewichte drauf ſchlagen kann. Man nehme aber zuerſt zum Grunde

ein Gewichte, das ohngefehr zwey Drittheile eines gemeinen Quentleins wieget, und bemerke es mit dem Zeichen 64 Pf. Alsdenn muß man ſehr klein gekörntes Bley, oder zarten vom Unrath abgewaſchenen, trockenen, durchgeſiebten Sand; wovon man ſo viel in das Eine Eichſchälgen der Probierwage ſchüttet, als man nöthig hat, daß es mit dem nur gedachten Gewichte (64 Pf.) welches in das gegenſeitige Eichſchälgen geleget worden, in der Gleichwage ſtehe. Wenn dieſes geſchehen, ſo nimm aus dem Eichſchälgen das ſilberne Gewichte heraus, und thue an deſſen ſtatt die Hälfte von dem gekörnten Bley hinein, ſo, daß ſich die Gleichwage auf das genaueſte zeige. Alsdenn ſchütte aus Einem von beyden Eichſchälgen das gekörnte Bley heraus, und lege an deſſen ſtatt ein anderes ſilbernes dem vorigen ähnliches Gewichte, welches etwas mehr, als halb ſo ſchwer, und mit 32 Pf. bezeichnet iſt, und vorher auf einer gemeinen Wage aus dem gröbſten verfertiget worden, wobey man ſich wohl vorſehen muß, daß nicht das geringſte von dem gekörnten Bley im Eichſchälgen zurück bleibe. Wenn das ſilberne Gewichte viel ſchwerer iſt, als das Gewichte des gekörnten Bleyes, das im andern Eichſchälgen liegt, ſo muß man mit einer zarten Feile etwas davon abnehmen, wenn es aber nur ein wenig mehr iſt, ſo nimm einen zarten Wetzſtein, und ſchleife dadurch wenig auf einmal ab, wobey man es oft mit dem gekörnten Bley vergleichen

gleichen muß, bis es mit dieſem auf das genaueſte inne ſtehet. Alsdenn verwechſele die Eichſchälgen, damit wenn etwan ein Irrthum vorgegangen, oder die Wage falſch geworden, ſolches ſich nothwendig zeige. Fahre hernach nach eben der Vorſchrift fort, bis alle kleine Gewichte bis auf das Pfund verfertiget worden. Damit man aber auch den ganzen Centner bekomme, ſo lege zu dem Gewichte von 64 Pf. die Gewichte von 32 und 4 Pf. und mache ein größeres Silberblech, das eben ſo ſchwer wieget, als dieſe zuſammen, worauf das Zeichen 100 Pf. ſtehen ſoll. Die Loth machet man von dünnen viereckigten Silberblechen, deren Zertheilung in halbe Theile bequemer auf folgende Art verrichtet wird. Mache nach dem feſt geſetzten Gewichte eines Pfundes, einen ſilbernen Drath, der eben ſo ſchwer wieget, durch das Glüen weich geworden, und in eine gerade Linie gebracht iſt: Es muß aber ſolcher nicht den geringſten Schlag von einem Hammer, oder eine andere ungleiche gewaltſame Ausdehnung erlitten haben, wodurch die walzenförmige Geſtalt verderbet würde. Dieſen zertheile, vermittelſt eines Cirkels und eines ſehr ſcharfen Meiſſels, in zwey gleiche Theile, ſo wird ein jeder ein halbes Pfund, oder ſechzehen Loth, ausmachen. Einen von beyden halben Theilen theile wiederum in zwey gleiche Theile, ſo wird ein jeder das Gewichte von acht Loth haben. Und ſo fahre fort bis auf ein halbes Quentlein, (beſiehe den Aufſatz § 16.) Nach die-

ſen Abſchnitten von dem ſilbernen walzenförmigen Drathe kann man kleine ſilberne, gleichwägende Bleche zurichten, und mit den Zahlen der Lothe bemerken. Weiter aber, als bis auf Ein Loth, darf man nicht gehen, denn die Quentgen geben die kleinſten Abſchnitte des Drahts, die man etwas platt ſchlagen, und krumm beugen muß, damit man ſie mit der Zange deſto beſſer faſſen könne. Die Quentlein erkennet man entweder aus dem eingedruckten Pünktgen, oder bloß aus des vorhergehenden gröſſeren ſeiner doppelten Länge. Auf dieſe Art hat man Gewichte genug, mit welchen man, wenn ſie verſchiedentlich zuſammen geſetzet werden, alle Theile des Centners bequem abwiegen kann.

§ 20.

Oft hat man einen Centner nöthig, der gröſſer, als ein gemeines Quentgen iſt; welcher war leichte nach der vorhero (§ 19.) gegebenen Vorſchrift in einer beliebigen Größe verfertiget werden kann. Doch iſt es gut, daß er mit dem kleinen Centner und deſſen Theilen in einer gewiſſen Verhältniß ſtehe, und z. E. zweymal oder viermal ſo viel ausmache: Denn alſo dienet auch der kleine Centner mit ſeinen Theilen die Theile des gröſſeren anzugeben.

§ 21.

Man unterſuchet, ob die gemachten Gewichte richtig ſind, oder durch den Gebrauch einen Fehler bekommen haben, wenn man den Centner, oder deſſen größere Theile, mit den

kleinern

kleinern vergleichet. Z. E. den ganzen Centner mit 32. 16. 4 Pfunden, das Gewichte 64 Pf. mit dem Gewichte 32 und zweyen 16 Pf. und ſo ferner. Es iſt alſo wohlgethan, wenn man von jeglichen Theilen des Centners zwey Gewichte bey der Hand hat. Dieſes gehet deſto leichter an, weil bey Verfertigung der Gewichte die Austheilung des gekörnten Bleyes faſt die verdrießlichſte Arbeit iſt: Iſt ſolches einmal geſchehen, ſo kann man hernach mit leichter Mühe zwey Silberbleche, die eben ſo ſchwer wiegen, als das gekörnte Bley, verfertigen.

§ 22.

Dieſe Gewichte (§ 16.) lege man in ein Käſtgen, das man zumachen kann, und in welchem für ein jedes ſaubere und taugliche Behältniſſe ausgearbeitet, und mit Leder oder Tuch überzogen ſeyn ſollen, damit man ein jegliches ſogleich wieder finden könne, und daß ſie nicht, wenn mehr als Eines in ein Behältniß kommen, ſich an einander reiben, wodurch ſie ſehr leicht falſch werden könnten.

Anmerkung. Bey der Verfertigung der Gewichte pflegen einige von dem kleinſten Gewichte anzufangen, und mit Multipliciren bis auf das größte fortzufahren. Aber alsdenn wird aus einem nicht merklichen Fehler, den man bey dem kleinſten Gewichte begangen hat, indem er mehr und mehr multipliciret wird, ein ſehr merklicher, und iſt alle Mühe umſonſt. Im Gegentheil, wenn man das größte Gewichte, wie

wie einige es zu thun pflegen, zuerſt zubereitet, ſo kann man die kleinen ſehr ſchwerlich finden, denn mit der Halbirung kann man von 100 nicht bequem über 25 fortfahren. Dieſes iſt die Urſache, warum ich von 64 Pf. (lb.) anfange, und die Gewichte von 50 Pf. oder 25 Pf. gar nicht mache, weil man ſie durch Zuſammenſetzung der andern leicht bekommen kann.

§ 23.

Der gemeine Centner iſt in verſchiedenen Orten unterſchieden; denn oft hat ein Centner mehr als hundert Pfunde, und gemeiniglich pflegt er hundert und zehen, auch mehr Pfunde zu halten. Wenn man alſo eine Probe nach der Verhältniß eines gemeinen Centners einzurichten hat, ſo muß man zu dem Probiercentner noch ſo viel Pfunde hinzuthun, als der gemeine über hundert hält.

§ 24.

Um das Gewichte des **Silbers** oder **Goldes** anzugeben, bedienen ſich die Künſtler eines halben Pfundes, welches ſie eine **Mark** nennen, und verſchiedentlich eintheilen. Um die ſilbernen Münzen, und das mit Kupfer legirte, (verſetzte) und anderes unreines Silber zu unterſuchen, ſo theilen ſie die **Mark** in ſechzehen **Loth**, ein **Loth** in vier **Quentlein**, ein **Quentlein** in vier **Pfennige**, und einen **Pfennig** in zwey **Heller**. Dieſes Gewichte heißt das **Pfenniggewichte**.

§ 25.

§ 25.

Es ist eben nicht nöthig, daß man dieses nur beschriebene Gewichte haben müsse; denn man kann das Gewichte von sechzehen Pfunden des Probiergewichtes (§ 16. 19.) an dessen statt nehmen; denn wenn dieses eine ganze Mark vorstellet, so wird ein jedes Pfund desselben ein Loth des Pfenniggewichtes gelten, acht Loth ein Quentlein, zwey Loth einen Pfennig, ein Loth endlich einen Heller.

§ 26.

Um das Silber mit Kupfer zu legiren, so wird die Mark auch in sechzehen Loth eingetheilet, wie (§ 25.) aber ein Loth wird hernach in achtzehen Theile getheilet, die man Gran nennet; ein Gran endlich in vier Viertheile. Also ist alsdenn das größte Gewichte eine Mark oder ein halbes Pfund, wie (§ 25.) das Gewichte von sechzehn Pfunden im Probiercentner vorstellen kann, alsdenn sind die Pfunde des Centners für Loth anzunehmen; es wird also das andere acht, das dritte viere, das vierte zwey, das fünfte Ein Loth, das sechste ein halbes Loth oder neun Gran seyn; an dessen statt kann man annoch das halbe Pfund von dem Probiercentner nehmen. Um aber zu einer fernern Eintheilung der Grane zu gelangen, so muß man sich eben des Kunstgriffes bedienen, den man gebraucht hat, vermittelst des silbernen Drahts die Lothe des Centners zu finden. Man mache also das siebente von sechs, das achte

von

von dreyen, das neunte von zweyen, das zehnte von Einem, das eilfte von einem halben Gran, das zwölfte endlich von einem Viertheile. Dieſe Gran muß man in ein beſonderes Behältniß legen, damit ſie nicht mit dem Lothe des Centners vermenget werden. Wenn man übrigens Luſt hätte, zu dieſer Eintheilung ein beſonderes Gewichte zu verfertigen, ſo darf man auſſerdem, was vorher (§ 19.) gemeldet worden, nichts beſonders beobachten, außer daß die Mark aufs höchſte nicht über ſechzehen Probierpfunde habe, wie ſchon erinnert worden iſt. Denn ob es gleich bey einem jeden Künſtler ſtehet, zu einer jeglichen Eintheilung ein gewiſſes Gewichte zu erwählen; ſo ſind doch große Gewichte wider den Endzweck dieſer Kunſt, in welcher man ſich kleiner und nicht weitläuftiger Arbeiten zu befleiſſigen hat. Dieſes aber iſt ſowohl, als das vorige (§ 24.) hauptſächlich in Teutſchland im Gebrauche.

§ 27.

In den Niederlanden bedienen ſich die Probierer, anſtatt der beſchriebenen (§ 24. § 26.) Gewichte der **Pfennigmark**, welche in zwölf **Pfennige**, ein jeder Pfennig aber in vier und zwanzig **Gran** eingetheilet wird. Dieſe **Pfennigmark** aber ſoll ein halbes **Quentlein** wiegen, welches das erſte Gewichte iſt, das andere ſoll ſechs, das dritte drey, das vierte zwey, das fünfte Einen **Pfennig**, das ſechſte zwölf **Gran**, das ſiebente ſechs, das achte drey, das neunte

zwey,

zwey, und das zehnte Einen halten. Weiter gehen ſie mit der Eintheilung nicht.

§ 28.

Um das Gold mit Silber oder Kupfer zu verſetzen, ſo gebrauchet man das Karatgewichte, davon die Mark in vier und zwanzig Karat, ein Karat aber in zwölf Gran eingetheilet iſt. Daher iſt hier das erſte Gewichte, wie in den vorigen, eine Mark von vier und zwanzig Karat, das andere von zwölfen, das dritte von ſechſen, das vierte von drey, das fünfte von zwey, das ſechſte von Einem, das ſiebente von einem halben oder ſechs Gran, das achte von drey, das neunte von zwey, das zehnte von Einem.

1) Anmerkung. Auſſer denen bisher (§ 15. u. folg.) angegebenen Verſchiedenheiten der Gewichte, hat man noch ſehr viel andere, die von dieſen unterſchieden ſind; hier aber ſchicket es ſich nicht, weitläuftig von dieſen allen zu handeln. Siehe G. Agricola, Lib. VII, de Re Metallica.

2) Anmerkung. Da die niederländiſche Pfennigmark (§ 27.) und das Karatgewichte (§ 28.) ein jegliches in zwey hundert und acht und achtzig Gran eingetheilet iſt, ſo erhellet von ſelbſt, daß man nur Eines von beyden nöthig habe: Denn bey einem jeglichen von dieſen Gewichten machen vier und zwanzig Gran einen Pfennig, zwölfe aber einen Karat, und weil das teutſche Mark oder Grangewichte

wichte eben auch zwey hundert und acht und achtzig Gran hat, so kann ein jegliches von diesen dreyen anstatt der andern gebraucht werden.

§ 29.

Ein jegliches reines Metall hat seine besondere Farbe, wodurch es sich von den übrigen unterscheidet. Da aber die Metalle weit undurchsichtiger sind, als alle bekannte Körper, so erscheinet eines jeden seine besondere Farbe ganz deutlich, wenn man es auf einem schwarzen harten Stein streichet. Wenn man also von zweyen oder mehrern zu untersuchenden Metallen, sie mögen einfach oder vermischt seyn, auf der Fläche eines solchen Steins starke und lebhafte Striche neben einander machet, so kann man leichte sehen, ob die Farben mit einander übereinkommen, oder von einander unterschieden sind.

§ 30.

Der Stein, der sich zu dieser Untersuchung schicket, (§ 29.) wird der Probierstein genennet, und muß folgende Eigenschaften haben. 1) Er muß sehr schwarz seyn, damit die Farbe des Metalles von den durchscheinenden falschen Strahlen nicht unscheinbar werde. 2) Er muß eine mittelmäßige Politur annehmen können, denn wenn er zu rauh ist, so erscheinen die darauf gestrichenen Metalle nicht glänzend genug, ist er aber allzuglatt, so reibet sich von den Metallen, vornehmlich von reinem, weichem Golde, nicht bald etwas ab. 3) Er muß auch nicht zu hart, und nicht zu weich seyn: Denn die metalli-

schen

ſchen Theilgen werden durch Trippel, klein gemachte Kohlen, oder Zinnkalk abgerieben: Wenn er nun zu harte iſt, ſo bekömmt er in kurzem eine allzuſtarke Politur; iſt er aber zu weich, ſo wird er zu Pulver zerrieben, und bekömmt Riſſe. Ueberdieſes muß auch ein ſolcher Stein nicht ausgefreſſen werden, wenn man ihn mit Scheidewaſſer, oder einem andern ſauern Geiſte, beſtreichet. Jemehr alſo ein Stein vorgemeldete Eigenſchaften beſitzet, deſto beſſer ſchickt er ſich zu dieſem Endzweck. Man giebt dieſen Steinen eine viereckigte Prismatiſche Geſtalt, und macht ihn ohngefehr Einen Zoll dicke, und zwey oder drey Zoll lang: Dieſes iſt zum Gebrauch die bequemſte Figur.

§ 31.

Die Metalle, welche man (§ 29.) auf erwähnte Art unterſuchet, ſind Gold, Silber, Kupfer, ſie mögen rein, oder in verſchiedener Verhältniß im Fluß mit einander vermiſchet ſeyn. Um aber die Reinigkeit oder das verſchiedene Gemenge der Metallen, wenn ſie etwan unterſuchet werden ſollen, deſto beſſer zu erkennen; ſo vergleichet man die zu prüfenden Stücke mit andern Stückgen von Metallen, die entweder rein, oder in einer bekannten Verhältniß, mit einander vermiſchet, und ausdrücklich zu dem Ende zuſammengeſetzet und vorgerichtet ſind, welche man Probiernadeln, (Streichnadeln) nennet. Nämlich man ſchlägt aus nur bemeldeten ſowohl reinen, als in verſchiedener

Verhältniß unter einander vermiſchten Metallen, Nadeln, eine Linie breit, eine halbe Dicke, und zwey oder drey Zoll lang: Auf eine jede von dieſen Nadeln ſchlage ein Zeichen der Reinigkeit oder verſchiedenen Vermiſchung der Metalle, aus welchen ſie beſtehen.

§ 32.

Die Art und Weiſe, dieſe **Probiernadeln**, und zwar erſtlich die ſilbernen zu verfertigen, wollen wir nunmehr mittheilen. Dieſe verſetzt man nur allein mit Kupfer, ſelten mit Meßing. Die Verhältniß aber macht man durch die Mark, welche in Loth und Grane zertheilet iſt. (§ 26.) Daher muß man zu dem Ende die Mark ſo ſchwer nehmen, daß das Stückgen Metall groß genug werde, eine Nadel daraus zu machen. Man gebe ihr alſo ein ſechsmal ſchwerer Gewichte, als (§ 26. das iſt ſechs und neunzig Probierpfunde. Alſo müſſen auch ſechs Gran von den vorigen in dieſem Falle nur Einen ausmachen.

Man wieget alsdenn von dem reinſten Silber eine ſolche Mark ab, wickelt es in ein Papier, und ſchreibt darauf das Zeichen von ſechzehen Loth, welches anzeiget, daß die ganze Mark dieſes Metalles aus dem reinſten Silber beſtehe. Hieraus macht man die erſte Nadel, hernach wiege funfzehen Loth des reinſten Silbers, und Ein Loth reines Kupfer ab. Das reine Kupfer aber muß aus einem einzigen feſten Stücke beſtehen, keine allzugroße Oberfläche haben, und ver-

vermittelſt der Feile die begehrte Schwere überkommen. Wenn man dieſes nicht beobachtet, und im Gegentheil mehr kleine Stückgen, oder ein ſehr breites Blech hierzu gebrauchet, ſo wird ein groſſer Theil vom Kupfer zu Schlacken, ehe es in Fluß kommt. Wickele beyde zuſammen in Papier, und ſchreibe das Zeichen von funfzehen Loth darauf, welches andeutet, daß ſich in dieſem Metalle funfzehen Theile reines Silber, und Ein Theil reines Kupfer befinden. Hieraus wird die andere Nadel. Ferner thue zu vierzehen Loth feinem Silber ein Stück Kupfer von zwey Loth, und ſchreibe das Zeichen von vierzehen Loth darauf. Hieraus verfertiget man die dritte Nadel. Fahre ferner fort, den übrigen Nadeln ihre Verhältniß vom Silber und Kupfer zu geben, und ſchreibe auf jedes Gemenge in folgender Ordnung.

	4 Nadel	13 Loth fein Silber	3 Loth Kupf.
	5	12	4
	6	11	5
	7	10	6
	8	9	7
	9	8	8
Zu der	10	7	9
	11	6	10
	12	5	11
	13	4	12
	14	3	13
	15	2	14
	16	1	15

Hernach thut man einen jeglichen Theil des Metalles, ſo wie er in ſeinem Papier eingewickelt iſt, beſonders in einen neuen noch niemals gebrauchten Schmelztiegel, der einen ſaubern und glatten Boden hat, und mit Borax vorher ausgerieben worden iſt, und ſchmelzet es, nachdem man etwas Borax und ſchwarzen Fluß hinzugethan, mit dem ſchnelleſten Feuer zuſammen, welches man am beſten vor dem Gebläſe zuwege bringen kann, oder man wirft es, welches noch beſſer iſt, in einen ſchon glüenden Schmelztiegel, und rüttelt dieſen behutſam, ſo bald als er vollkommen flieſſet: worauf man es ſogleich aus dem Feuer nehmen muß, damit es kalt werde, hernach zerbricht man den Tiegel, und nimmt das Gemenge heraus. Dieſes Zuſammenſchmelzen kann man eben auch, und faſt noch bequemer mit einem Löthröhrgen verrichten. Ferner wickele ein jedes kalt gewordenes Stücke wiederum in ſein Papier, damit nicht ein Irrthum vorgehe, und unterſuche hernach ein jegliches wiederum auf der Wage. Wenn ſie faſt das Gewichte von der ganzen Mark noch haben, ſo ſind ſie gut: Wenn aber etwas Merkliches, z. E. vier oder mehr Gran, bey einem jeden fehlet, ſo iſt es ein Zeichen, daß durch das allzulangſame oder langwierige Feuer ſo viel vom Kupfer verbrannt, oder auf eine andere Art verlohren gegangen iſt, als am Gewichte mangelt: Alſo muß man an ſtatt dieſes Gemenges ein anderes in eben der Verhältniß machen.

Endlich

Endlich giebt man einem jeden von dieſen Stückgen, vermittelſt des Hammers, die Geſtalt der Nadeln, (§ 31) wobey man es gelinde wieder ausglüet, wenn es unter dem Hammer zu ſpröde zu werden anfängt. Hernach bezeichnet man eine jegliche von dieſen Nadeln mit der Zahl der Lothe des feinen Silbers, welches darinnen befindlich iſt, die erſte mit 16. die andere mit 15. und ſo ferner, alsdenn durchbohret man eine jede an dem Einen Ende, ſtecket durch ihre Löcher einen ſilbernen Drath, und reihet ſie nach der Ordnung der Zahlen an. Dieſes nennet man ſilberne Probiernadeln: Das verſchiedene Verſetzen aber des Silbers mit dem Kupfer nennet man Legiren.

§ 33.

Einige geben ihren Nadeln die Verhältniſſe nur mit halben Lothen; einige bedienen ſich noch kleinerer Eintheilungen, deren Zahlen und Zuſammenſetzungen aus dem vorhergehenden § leicht zu erkennen ſind. Man kann aber durch die Nadeln über ein halbes Loth kaum etwas bey der Legirung des Silbers merken.

§ 34.

Zu dieſen ſilbernen Streichnadeln kann man auch noch eine aus reinem Kupfer gemachte hinzuthun: Denn alſo kann man auch zugleich die Reinigkeit des Kupfers oder die verſchiedene Vermiſchung mit Silber, durch eben dieſelben unterſcheiden.

§ 35.

In den Niederlanden bedienen sie sich des Pfenniggewichtes, (§ 24. § 26.) welches in Gran eingetheilet ist, bey der Verfertigung der Probiernadeln. Alsdenn aber hat die erste von feinem Silber gemachte Nadel den Namen von zwölf Pfennigen, die andere macht man aus eilf Pfennigen und achtzehen Gran Silber, und sechs Gran Kupfer; die dritte aus eilf Pfennigen und zwölf Gran Silber, und zwölf Gran Kupfer, und so fort, daß die Verhältniß des Silbers jederzeit um 6 Gran, oder den vierten Theil eines Pfenniges abnimmt, und der Zusatz des Kupfers beständig um so viel Gran anwächset, bis man so weit gekommen ist, daß das Gewichte des Silbers bis auf einen Pfennig abgenommen, die Menge des Kupfers aber bis auf eilf Pfennige vermehret worden, als welche Verhältniß die letzte Nadel ausmachet: Denn weiter pflegt man nicht fortzugehen.

§ 36.

Doch ist es unnütze, in so kleinen Progressionen durch die ganze Reihe der Nadeln bis auf die letzte fortzugehen. In der That ist es genug, die Viertheile der Pfennige nur bis auf die Nadel von neun Pfennigen; (§ 27.) die halben Lothe aber bis auf die Nadel von zehen Loth, (§ 26.) indem man von oben herabgehet, anzuzeigen; denn in denen drauf folgenden Nadeln kann man die so sehr kleinen Verhältnisse nicht genau von einander unterscheiden.

§ 37.

Digitized by Google

§ 37.

Zur Verfertigung der güldenen Streichnadeln vermischt man das Gold entweder bloß mit Silber, oder mit Silber und Kupfer, die in verschiedener Verhältniß unter einander gemischt sind. Diese Vermischung heisset aber die Karatirung, und wird durch die Mark angegeben, welche in Karat oder Drittheile einer Unzen abgetheilet ist. (§ 28.) Bey der Verfertigung dieser Nadeln darf man weiter nichts merken, als was von den silbernen Streichnadeln (§ 32.) gesaget worden ist; ausser daß die Verhältnisse der Gewichte auf eine andere Art angenommen und gebrauchet werden Diese Nadeln aber werden nach folgender Ordnung und Eintheilung gestellet. Das Gewichte von einem jedem Gemenge muß eine Mark seyn.

Die erste machet man ganz allein aus reinem Golde,

die 2 aus	23 K. 6 Gr.		6 Gran		
= 3 =	23 Kar.		1 Karat		
= 4 =	22 K. 6 Gr.		1 K. 6 Gr.		
= 5 =	22 Kar.	fei-	2 Karat	fei-	
= 6 =	21 K. 6 Gr.	nem	2 K. 6 Gr.	nem	
= 7 =	21 Kar.	Gol-	3 Karat	Sil-	
= 8 =	20 K. 6 Gr.	de.	3 K. 6 Gr.	ber.	
= 9 =	20 Kar.		4 Karat		
= 10 =	19 Kar.		5 Karat		
= 11 =	18 Kar.		6 Karat		

Und so nehmen die übrigen ferner jedesmal um ein ganzes Karat ab, bis das Gold auf

Ein Karat, das Silber aber auf 23 gekommen iſt: Denn nach der neunten Nadel kann man die halben Karat nicht ſo genau unterſcheiden. Dieſe Vermiſchung des Goldes mit dem Silber heißt die weiſſe Karatirung.

§ 38.

Wenn man aber Kupfer zugleich mit dem Silber unter das Gold miſchet, ſo heiſſet es die **vermiſchte Karatirung**; bey deren Zuſammenſetzung man nach eben der vorhergehenden (vorherg. §) Vorſchrift verfähret; nur daß diejenigen Theile, welche daſelbſt feines Silber waren, hier aus Silber und Kupfer beſtehen. Daher wird hier wiederum eine doppelte Reihe; Denn man miſchet entweder zwey Theile Silber und Einen Theil Kupfer, oder zwey Theile Kupfer, und Einen Theil Silber darzu. Z. E. Die erſte beſtehet aus reinem Golde, die

2	23 K. 6 Gr.	4 Kar.	2 Gr.	reinem Kupfer.
3	23 Kar.	8 Kar.	4 Gr.	
4	22 K. 6 Gr.	1 Kar.	6 Gr.	
5	22 Kar.	1 K. 4 Gr.	8 Gr.	
6	21 K. 6 Gr.	1 K. 8 Gr.	10 Gr.	
7	21 Kar.	2 Kar.	1 Kar.	
8	20 K. 6 Gr.	2 K. 4 Gr.	1 K. 2 Gr.	
		feinem Golde.	feinem Silber.	

Und ſofort, wie in dem vorhergehenden.

§ 39.

Wenn man in dem nur (vorherg. §) vorgeſtellten Aufſatze, an ſtatt des feinen Silbers reines Kupfer, und an ſtatt des Kupfers Silber nimmt, ſo hat man die **dritte Reihe von gül-**

denen

denen Streichnadeln. Die vierte bekommt man aber, wenn man gleiche Theile vom Silber und Kupfer in eben ſolcher Verhältniß, wie vorher (§ 38.) beſchrieben worden, mit dem Golde vermiſchet.

§ 40.

Die bisher (§ 37 u. folg.) beſchriebene Verſetzungen des Goldes ſind am meiſten gebräuchlich. Uebrigens aber ſiehet man gar leicht, daß die Künſtler ſich noch unendlich vieler Abwechſelungen bedienen können, welche doch mit dem vorigen verglichen, und von einem geübten einigermaßen beurtheilet werden können: Daß es daher weder möglich noch nothwendig iſt, dieſelben alle nachzumachen.

§ 41.

Damit aber die güldenen Streichnadeln (§ 37 u. folg.) nicht allzukoſtbar werden, ſo kann man ſie weit kürzer machen, als die ſilbernen, (§ 31. § 32.) und an Kupferbleche anlöthen, damit ſie die zum Gebrauch bequeme Länge bekommen mögen.

§ 42.

Wenn nun ein Metall (§ 39.) vorkommt, von dem man glaubt, daß man es auf dem Probierſteine unterſuchen könne; ſo wiſche es erſtlich mit einem reinem Tuche oder Leder ab, damit ſich ſeine Farbe unverfälſcht darſtellen möge: denn aus dieſer kann man einigermaßen im voraus urtheilen, was es für ein Metall, oder mit welchem, und wie ſtark es damit vermiſcht

ſey; desgleichen muß man auch den Probierſtein abwiſchen. Alsdenn ſtreiche eine bequeme nicht allzubreite Fläche des Metalls einigemal ſtark auf dem Probierſteine, damit, wenn etwan das Metall eine falſche Schale bekommen hätte, ſolche durch das ſtarke Reiben abgekratzet werde, welches man doch noch geſchwinder mit einem Wetzſtein oder einer zarten Feile, wenn es erlaubt iſt, bewerkſtelligen kann. Hierauf ſtreiche endlich eben dieſe Fläche des zu unterſuchenden Metalles ſo oft auf eine recht reine und abgewiſchte Seite des Probierſteins, (§ 30) bis man auf der platten Fläche des Steines einen gleich ſtarken ſaubern Strich, der ohngefehr einen halben Zoll lang, und anderthalb Linien breit iſt, von dem Metall bekommen hat. Hernach ſuchet man eine Streichnadel aus, von welcher man muthmaßet, daß ſie dem geſtrichenen Metalle am näheſten komme, welches man durch öftere Uebung erlernet. Alsdenn mache mit dem unterſten wohl abgewiſchten Ende der Streichnadel auf eben die Art, wie mit dem Metalle, zunächſt an dieſem einen parallelen Strich auf die Fläche des Probierſteins. Kannſt du keinen Unterſchied unter den beyden Strichen gewahr werden; ſo kannſt du wahrſcheinlich ſagen, daß das zu unterſuchende Metall eben ſo verſetzet ſey, als die Nadel, die man mit demſelben verglichen hat: deren Verſetzung aber giebt die darauf gezeichnete Zahl an (§ 32. und folg.) Findet man aber unter den Farben einen Unterſchied; ſo ſuche eine andere

Streich-

Streichnadel aus: nachdem nämlich das zu untersuchende Metall eine höhere oder hellere Farbe, als die Streichnadel hat; und vergleiche sie wieder mit einander, so wirst du endlich die rechte Nadel finden, die mit der Versetzung des Metalles übereinkömmt: oder zum wenigsten wirst du urtheilen können, daß die Versetzung des zu untersuchenden Metalles nicht üblich sey, und mit deinen Nadeln nicht angegeben werden könne.

§ 43.

Uebrigens, weil nicht nur die Oberfläche, sondern auch oft das ganze Stück des Metalles durchaus eine falsche Farbe hat, die man auf verschiedene Art zuwege bringen kann; so erhellet leicht, daß man aus der Farbe eines Metalles, die man mit den Streichnadeln verglichen hat, nichts gewisses urtheilen könne, wo man nicht weiß, daß, und womit das Gold oder Silber versetzt sey: nämlich ob Gold und Silber; Silber und Kupfer; oder alle dreye, ganz rein, und ohne allen Zusatz mit einander vermischt sind. Denn alsdenn kann endlich die Vergleichung der Farben mit den Probiernadeln die Versetzung anzeigen. Doch kann man auch dergestalt nicht auf Grane gewiß seyn, weil die Farben von einerley Metallen, ob sie gleich rein sind, etwas weniges unterschieden zu seyn pflegen. So hat man Kupfer, wovon die Goldschmiede zur Versetzung des Goldes etwas mehr nehmen können, als von einem andern Kupfer, daß

es

daß es eben die Karatirung auf dem Probierſteine darſtelle.

§ 44.

Wenn aber ein Metall durch Zinn, Arſenik, Zink u. a. m. eine veränderte Farbe bekommen hat; ſo kann ein Künſtler durch die Farbe getäuſchet werden, daß er dasjenige für reines Gold oder Silber hält, was doch gröſtentheils ſolches nicht iſt. Dieſen Betrug entdecket man durch das Scheidewaſſer, wenn das Stücke Metall wie Gold ausſiehet: denn ſelbiges löſet auſſer dem Golde alle Metalle auf. In dieſem Falle gieſſet man alſo einen einzigen Tropfen von dem Scheidewaſſer auf den Strich, den man auf den Probierſtein gemacht hat, und ziehet ihn mit einem Federgen behutſam über den ganzen Strich: Iſt es kein Gold, ſo wird der ganze Strich vergehen; iſt aber nur Ein Theil Gold darinnen, ſo bleibt zum wenigſten dieſes unaufgelöſet, und zeiget eine veränderte und zertrennte Farbe, weil der übrige Theil des fremden Metalles durch die Auflöſung davon geſchieden iſt. Man muß ſich aber hüten, daß bey dem Gebrauche gedachter Auflöſungsmittel nicht etwas Oelichtes oder Fettes hinzukomme; weil alsdenn ihre Wirkung verhindert wird. Das auf dem Probierſteine geſtrichene Silber kann man durch das Aqua Regis nicht ſo gewiß erkennen, als das Gold durch das Scheidewaſſer. Denn ob es gleich ſcheinet, als wenn das Aqua Regis das Silber im naſſen Wege

nicht

nicht auflöſe; ſo wird doch endlich nach einiger Zeit das Silber, welches in eine ſolche Schale von einer unbegreiflichen Zartheit ausgedehnet iſt, als wie bey dem Streichen auf dem Probierſteine geſchiehet, in ein weißlichtes Pulver zernaget. Denn ſobald das Scheidewaſſer, welches Einen Theil des Aqua Regis ausmachet, ſelbiges aufzulöſen anfängt, ſo vereiniget ſich alsbald der Kochſalzgeiſt, welcher in dem Aqua Regis befindlich iſt, mit demſelben, und wird mit ihm unter der Geſtalt eines weißlichten Pulvers zu einer Solution im trockenen Wege, welche hernach ſich nicht weiter in einem ſauern Geiſte auflöſen läſſet. Hieraus ſiehet man, warum ein etwas dickes Stückgen Silber nur auf der Oberfläche, ſehr ſchwerlich aber ganz und gar im Aqua Regis aufgelöſet werde: Denn es wird von der dünnen Schale dieſes niedergeſchlagenen Pulvers, welches eine Luna cornua (Hornſilber) iſt, wieder die fernere Zernagung beſchützet, auſſer, wenn allzuviel Scheidewaſſer darbey iſt, welches daher wegen der heftigen Auflöſung, womit es das Silber anfällt, dieſelbe dünne Schale wegſtößt, wie bey dem Fällen des Scheidewaſſers zu erſehen iſt.

§ 45.

Uebrigens muß man bey dem Gebrauche des Probierſteins folgendes bemerken, 1) Wenn reines Gold und Silber, ſie mögen entweder ein jedes vor ſich, oder auch ohne Beytritt einer andern Materie, mit einander vermiſcht ſeyn, im

Feuer

Feuer geglüet werden; ſo verliehren ſie nicht nur ihre Farbe nicht, ſondern bekommen auch, wenn ſie beſchmutzet ſind, ihren vorigen Glanz wieder, und leiden am Gewichte keinen Abgang; daß alſo die weiße Karatirung ſich durch dieſe Eigenſchaft von allen andern unterſcheidet. Wenn es aber nicht angehet, daß man das ganze Stücke dergeſtalt im Feuer unterſuchen kann; ſo kann man nur einen kleinen Theil davon mit dem Löthröhrgen glüend machen. 2) Wenn man eine Streichnadel gefunden hat, deren Farbe mit der Farbe des zu unterſuchenden Metalles übereinkömmt, ſo müſſen beyde auf dem Probierſteine gemachte Striche durch draufgegoſſenes Scheidewaſſer völlig einerley Veränderung unterworfen ſeyn; damit man verſichert ſey, daß kein Betrug darunter ſtecke. Verhält es ſich anders, ſo darf man nicht zweifeln, daß man von einer ſolchen Farbe hintergangen worden. 3) Wenn man ſpröde gewordenes Gold auf dem Probierſteine mit der Streichnadel vergleichet, ſo ſcheinet es weniger rein zu ſeyn, als man es in der That bey genauerer Unterſuchung nach der Probierkunſt befindet; hingegen ſtellet alles ſpröde Silber eine größere Weiße vor, als das feine Silber. Es iſt auch nicht ſchwer die Urſache von dieſem Unterſchiede zu begreifen: Denn diejenigen Sachen, die das Gold und Silber ſpröde machen, ſind nur einige Metalle und Halbmetalle, welche alle eine weiße Farbe haben, wie das Zinn, Bley, Eiſen, Spießglas-König, Wißmuth,

muth, Zink, Arſenik. Dieſe machen alſo die gelbe Farbe des Kupfers und Goldes lichter, oder verwandeln ſie in die weiße Farbe, daß alſo die Farbe des Kupfers, welches dem Silber beygemiſchet iſt, verborgen bleibet, das Gold aber wegen ſolcher eingemiſchten Sachen, viel Silber in ſich zu haben ſcheinet. 4) Das Scheidewaſſer zeiget von drey und zwanzig bis zu ſieben Karat (§ 37.) die Gegenwart des Silbers nicht an, (§ 44.) weil das Scheidewaſſer das Silber aus dem Golde nicht heraus nagen kann, wenn in dem Gemenge nicht dreymal mehr Silber als Gold iſt. 5) Diejenigen Striche von den Metallen, welche einige Zeit auf dem Probierſteine geſtanden, können mit den friſch darauf geſtrichenen nicht verglichen werden: Denn durch die Länge der Zeit pflegt ſich die Farbe zu verändern. 6) Wenn das Silber mit Meßing verſetzet wird, ſo zeiget es eine weißere Farbe, als wenn eben ſo viel Kupfer darunter gemiſchet wäre; da es aber auch geſchmeidig genug gemacht werden kann, wenn man den gehörigen Handgriff beobachtet; ſo kann man den Betrug durch den Probierſtein kaum erkennen, wenn man nicht auch zum andernmale die Vergleichung mit der Nadel von eben der Farbe anſtellet, nachdem man vorher auf den am Stein gemachten Strich Aqua Regis gegoſſen. (§ 44.) Die mit Meßing verſetzten Probiernadeln leiſten hier auch keine groſſen Dienſte, weil dieſes gemachte Metall bisweilen mehr, bisweilen weniger

niger gelbig ausfällt. 7) Wenn das auf dem Probiersteine gestrichene Metall sich nicht sauber genug darstellet, und man überziehet es durch Lecken mit einem nicht schäumenden Speichel, so zeigen sich die Farben weit lebhafter.

§ 46.

Meistentheils kann man alles zur Probierkunst gehörige Geräthe ziemlich gut zu Kauf bekommen. Ist man aber an einem solchen Orte, wo man dergleichen nicht haben kann, so muß man sich aus andern, besonders aus nur belobter Probierkunst, Raths erholen. Die einzigen Capellen kann man selten käuflich erhalten. Derowegen müssen wir deren Beschreibung mittheilen und anzeigen, wie selbige zu verfertigen sind.

§ 47.

Eine Capelle ist ein aus ausgelaugter Asche verfertigtes Gefäße, dessen Höhlung ein stumpfer Abschnitt von einer Kugel ist, vermittelst dessen man das Bley vom Gold und Silber scheidet. (fig. 3. Tab. I.)

§ 48.

Ueberhaupt muß dieses Gefäße aus einem feuerbeständigen lockern Körper bestehen. Daher kann man es auch aus gebrannten Knochen, wovon die besten Fisch- Kalbs- Ochsen- Schaafs- und Pferde-Knochen sind, verfertigen. Mancher Spath ist auch hierzu dienlich, wie ich denn hier aus dem Spath vom Churprinz Friedrich sehr gute Capellen gemacht habe.

wenn

Wenn der Spath weich ist, so hat man nicht nöthig, ihn vorhero zu calciniren, sondern man darf ihn nur bloß klein machen. Weil aber dergleichen Spath nicht allenthalben zu haben ist, und die Zubereitung der Bein- und Fischknochen viel Mühe verursachet, so pfleget man sich gemeiniglich der Asche zu diesen Gefäßen zu bedienen.

§ 49.

Ausser denen gröbern und sandigten Theilen muß man auch das in der Asche befindliche alcalische Salz fortschaffen, weil sonst die Capellen zu Glas schmelzen, (Metallurg. Ch. 14 Aufg.) und die Arbeit dadurch verhindern. Das erstere geschiehet durch **Sieben und Schlämmen**, das andere durch **Auslaugen**. Bey dem Sieben muß man Wasser hinzugießen, damit die leichten erdigten Theilgen nicht verfliegen. Das Auslaugen geschiehet, wenn man heisses Wasser drauf gießet, die Asche umrühret, und sich ruhig setzen lässet. Das klare Wasser giesset man sachte ab, und wiederholet dieses so oft, bis das Wasser nach nichts mehr schmecket. Alsdenn muß man sie schlämmen, nämlich Wasser darauf gießen, umrühren, ohngefehr eine halbe Viertel Stunde sehen lassen, darauf das trübe Wasser in ein reines Gefässe gießen, damit es sich daselbst ruhig setze. Auf die in dem ersten Gefäße zurückgebliebene Asche gießet man frisches Wasser, und verfähret, wie nur gemeldet, bis nur Sand und andere Unreinigkeiten zurücke

bleiben. Die in dem andern Gefäße ſich geſetzte Aſche ſammlet man nach abgegoſſenen Waſſer, und hebet ſie zum Gebrauch auf. Weil aber in aller Aſche immer noch kleine Köhlgen zu beobachten ſind, dieſe aber bey dem Abtreiben die entſtandene Glätte wieder zu Bley machen, (Aufg. 43.) und dadurch die Arbeit verhindert, ſo thut man beſſer, wenn man die erhaltene Aſche in Kugeln ballet, in einem Töpferofen oder andern ſtarkem Feuer ausbrennen läſſet, und wieder ſchlämmet.

§ 50.

Will man **Beinaſche** verfertigen, ſo muß man Knochen von Fiſchen, weil ſie leichte zerſpringen, in einem verſchloſſenen Gefäß, ſtarke Knochen aber von Thieren nur in offenem Feuer brennen, bis inn- und auswendig kein ſchwarzer Fleck mehr zu finden iſt, hernach durch Stoßen oder Reiben kleine machen, auslaugen und ſchlämmen. Brennet man ſie zum andernmale in einem reinen Gefäße, ſo wird ſie noch ſchöner, reiner und weiſſer, und wird **Kläre** genennet.

§ 51.

Iſt die Aſche dergeſtalt zubereitet, und man will Capellen verfertigen, ſo muß man eine **Form** haben, worinnen die Capellen geſchlagen werden können, weil die Aſche auſſerdem nicht genugſam zuſammen hält. Den untern Theil oder **Ring** (fig. 2. Tab. I.) nennet man die **Nonne**, den obern Theil oder einpaſſenden Stempel (fig. 1. Tab. I.) den **Münch**, beyde aber zuſammen ein **Capellenfutter**. Man machet ſie von Holz, am beſten

beſten aber von Metall, dergeſtalt, daß die Capelle die Geſtalt eines abgeſchnittenen Kegels bekomme und ſtark von Aſche ſey. Denn jemehr die Capelle Aſche hat, deſtomehr entſtandene Glätte kann ſie in ſich ziehen.

§ 52.

Hierauf nimmt man entweder bloße Beinaſche, oder Holzaſche mit Beinaſche vermenget, oder auch bloße Holzaſche, und feuchtet ſie mit Waſſer oder mit Eyweiß, welches mit Waſſer verdünnet iſt, nach und nach dergeſtalt an, daß ſie ſich zwiſchen den Fingern zuſammen drücken läßt, und feſte bleibet. Mit dieſer angefeuchteten Aſche fülle man die Nonne ganz voll, nachdem man ſie auf einen reinen und feſten Ort geſetzet hat, ſetze den Münch gerade drauf, und gebe ihm mit einem hölzernen Schlägel etliche Schläge; wobey zu beobachten iſt, daß man die Richtung des Münchs nicht verwende, ſondern darauf ſehe, daß er gerade in die Nonne paſſe. Wenn man den Münch abgenommen, ſo beſtreue die entſtandene Höhlung, vermittelſt eines kleinen engen Siebes, (fig. 7. Tab. I.) mit zarter trockener Kläre, ſetze den mit Leinewand abgewiſchten Münch wieder drauf, und gieb ihm noch ein paar Schläge, damit ſich die Kläre feſte anlege. Um nun die Capelle aus der Nonne gut heraus zu nehmen, muß man ein Bretgen bey der Hand haben, welches ein Viertel Zoll hoch mit trockener Aſche überſtreuet iſt. Auf dieſes ſetzet man den ſchmalen Theil, und drücket die Nonne etwas ſtark an, ſo gehet die Capelle

heraus, die man umgekehrt an einen trocknen Ort hinſtellet, damit kein Staub hineinfalle, vorhero aber ſuchet man die Ungleichheiten mit einem ſcharfen Meſſer wegzunehmen.

Das Andere Capitel.

Von der Vorbereitung der Erze zum Probieren.

§ 53.

Wenn das Erz mit andern unhaltbaren Erd- und Steinarten, auch wohl mit andern Erzen vermiſcht iſt, ſo ſuchet man ſelbige wegzuſchaffen. Geſchiehet dieſes durch Abſchlagen und Ausſuchen, ſo nennet man es **Scheiden**. Iſt aber das Erz mit einem andern Erze, Stein oder Erdart vermiſchet, daß man ſie durch Scheiden nicht von einander ſondern kann, ſo muß ſolches vermittelſt des Waſſers und ihrer verſchiedenen Schwere geſchehen, welches man **waſchen**, oder zu **Schliche ziehen**, heiſſet.

§ 54.

Dieſes Waſchen geſchiehet auf folgende Art. Erſtlich muß man die Stufen durch Pochen und Reiben klein machen. Iſt aber das Erz in einer ſehr harten Steinart eingeſprenget, ſo muß man ſie vorhero in einem Tiegel wohl glüen, und dergeſtalt glüend ins Waſſer werfen, wovon ſie mürber werden. Denn die kieſelartigen bekommen

men dadurch unzählig viel Risse, die kalkartigen aber vereinigen sich hernach lieber mit dem Wasser. Von dem kleingemachten Erze wiege eine beliebige Menge ab, und thue es in einen Sichertrog, (fig. 21. Tab. I.) daß es nicht über einen halben Zoll hoch darinne liege. Ist es eine im Wasser erweichliche Erdart, die man davon schaffen will, so tauche den Sichertrog wagerecht ins Wasser, halte ihn mit Einer Hand, und mit der andern bewege das Wasser sachte von der seichten Gegend des Sichertroges nach seiner tiefern zu, lasse es ein wenig in Ruhe, und neige hernach den Sichertrog, sachte vorwärts, daß das Wasser ablaufe, und die in ihm befindlichen Erdtheilgen mit sich fortführe, die schweren metallhaltigen Theile aber im Sichertroge zurück bleiben, und dieses wiederhole so oft, bis das Erz rein ist. Lässet sich aber die abzusondernde Art nicht durch das Wasser erweichen, so nimm den Sichertrog in die Eine Hand, gieße Wasser drauf, rühre es sachte unter einander, alsdenn stoße den Sichertrog in einer wagerechten Stellung etlichemal sachte, wo die tiefe Gegend ist, gegen die andere Hand, so wird sich der schwerere Theil dahin begeben. Gieße das Wasser sachte ab, und nimm weg, was sich abgesondert hat, fahre auf diese Art fort, bis man die schweren Theile von den leichten genugsam geschieden hat. Das erhaltne Erz trockne und wäge es ab.

§ 55.

Es ist bekannt, daß auch die schwersten Körper, z. E. Gold und Queckſilber entweder als ein

zarter Staub, oder als dünne Blättgen auf dem Waſſer ſchwimmen können. Dahero iſt nicht nur nöthig, bey dem Kleinmachen der Erze behutſam zu verfahren, ſondern man muß bisweilen das abgewaſchene leichte Pulver unterſuchen, ob es nicht etwan annoch einen Gehalt habe.

§ 56.

Von dem erhaltnen Erze muß man ferner meiſtentheils den Schwefel oder Arſenik durchs Feuer fortjagen, welches man Röſten nennet. Dieſes geſchiehet, wenn man Einen oder auch zwey Centner Erz auf einen Probierſcherben breit aus einander thut, unter die Muffel in dem Probierofen ſetzet, und ſo lange darinne läſſet, bis kein ſichtlicher Rauch, oder nach Schwefel, oder nach Knoblauch riechender Geſtank mehr zu bemerken iſt. Hierbey iſt zu beobachten:

1) Daß man den Scherben mit Röthelſteine oder ausgeſüſten Todtenkopfe ausſtreiche, welches verhindert, daß ſich von dem Erze nicht leicht etwas anhänget.

2) Daß man anfangs den Scherben, damit nichts herausſpringe, mit einem andern umgekehrten Scherben oder Deckel bedecke, und ihn nicht eher abnehme, als bis das Erz nicht mehr ſpringet, welches geſchiehet, wenn die Gefäße einige Minuten lang geglüet haben.

3) Daß man leichtflüßige Erze, z. E. Glanz, nur gröblich klar mache, anfangs ſchwaches Feuer gebe, und dieſes nach und nach verſtärke.

4) Daß

4) Daß man dieſes leichtflüßige Erz, wenn es nicht mehr rauchet und erkaltet iſt, in einem ſaubern Gefäße ohne Abgang klar reibe, wiederum röſte, und dieſes ſo oft wiederhole, als noch ein Geruch zu ſpüren iſt.

§. 57.

Es kommt bisweilen vor, daß man von einer großen Menge Erz oder Metall oder metalliſchen Gemenge Proben zu machen hat. Weil nun in dergleichen Fällen der Gehalt von allen Orten nicht allemal gleich iſt, ſo muß man ſelbigen auf folgende Art gleich zu machen ſuchen.

§ 58.

Von einem Haufen Erz nimm ringsherum, unten, oben und in der Mitte, und wenn die obere Lage weggeräumet iſt, auch innwendig an verſchiedenen von einander gleich weit abſtehenden Orten, mit einer Schauffel, ſoviel möglich einerley Menge Erz: Wobey zu merken, daß man bey größern Stücken deſto mehr, bey klein gemachten Erzen deſto weniger zu nehmen hat. Das abgenommene Erz ſtoße gröblich klein. Hat man viel Erz und große Stufen, ſo können die Stückgen ſo groß wie Bohnen ſeyn. Sind aber die Stuffen klein, und die Menge des Erzes nicht groß, ſo ſollen die Stückgen nicht größer als Erbſen ſeyn. Vermiſche das klein gemachte Erz wohl unter einander, ſchütte es auf einen ebenen Platz, breite es aus einander, daß von gröbern und kleinern Stückgen allenthalben gleich viel ſey, und theile es in deſtomehr gleiche Theile, je größer die Menge

des Erzes ist. Mit Einem von diesen Theilen kann man, wenn er noch zu groß ist, auf nur beschriebne Art verfahren. Einen solchen Theil stoße und reibe noch kleiner, theile es wiederum, und fahre dergestalt fort, bis ein Theil ohngefehr ein gemeines Pfund ausmachet. Diesen Theil mache zu einem zarten Pulver, wenn das Erz strengflüßig ist. Ist aber das Erz leichtflüßig, so soll es nur wie gröblicher Sand seyn. (§ 56.) Wenn das ganze Pulver wohl unter einander vermischet ist, so nimm davon Einen oder zwey Probiercentner zur Probe. Dieses heisset eine verjüngte Probe nehmen. Wenn in dem Erze gewachsenes halbgeschmeidiges Metall, oder ein biegsames Erz, z. E. Hornerz oder Glaserz befindlich ist, so läsſet sich dieses nicht klein stoßen, sondern bleibet im Siebe zurücke. Hiervon muß man nun auch eine Probe nehmen, und hernach von beyden Proben durch die Rechnung den allgemeinen Halt heraus bringen. Bey denen Schlichen ist man des Kleinemachens überhoben, hingegen muß man die Menge des darinne befindlichen Wassers untersuchen, indem man einen Theil abwieget, in gelinder Wärme trocknet, und hernach den Abgang vom Gewichte bemerket.

§ 59.

Da nicht alle Metalle einander gleichförmig auflösen, und in denen metallischen Gemengen, wo Schwefel oder Arsenik mit hinzukommt, die gleichförmige Auflösung noch mehr verhindert, ja bisweilen gar aufgehoben wird, so findet man den

Gehalt

Gehalt vom Gold und Silber in dergleichen Sachen an allen Orten nicht einerley. (76 Aufg. Met. Ch.) Daher muß man aus den Scheiben, wo dergleichen Gemenge, die man aus dem Heerde gerissen hat, gerade unten und oben einander gegen über zwey reine Stückgen ohngefehr von Einem Lothe aushauen, und selbige hernach einander vollkommen gleich machen.

§ 60.

Ist das Gemenge spröde, so stoße und reibe selbiges klein, breite es auf einer eisernen Platte gleichtheilig aus einander, und nimm davon einen oder zwey Centner zur Probe, dergestalt, daß das ganze klare und etwas gröbliche gleichtheilig mit einander vermischt sey. Will man von verschiedenen am Gewichte ungleichen Scheiben zugleich eine Probe machen, so nimm von dem auf nur beschriebene Art von einer jeglichen Scheibe gemachten Pulver so viel Pfunde nach dem Probiergewichte, als die Scheibe gemeine Pfunde wiegt, damit die kleinen Theile den großen Theilen der Verhältniß nach gleich werden. Von diesen unter einander wohl vermischten kleinen Theilen soll man alsdenn Einen oder zwey Centner zur Probe nehmen.

§ 61.

Sind aber die Scheiben nicht spröde, so muß man die Stückgen, die man mit der im vorhergehenden § beschriebenen Behutsamkeit ausgehauen hat, in einem reinen mit Seife ausgeschmierten Tiegel zusammen schmelzen, mit einem trocknen

hölzernen Stabe umrühren, wenn es recht lauter ist, etwas Wachs oder Unschlitt drauf werfen, und indem dieses brennet, in einen gewärmten und mit Unschlitt ausgeschmierten Innguß (fig. 4. Tab. II.) zu einen Zain giessen: Wobey zu merken daß man den Innguß völlig wagerecht stellen soll, damit der Zain allenthalben gleich stark werde. Ist das Feuer nicht stark genug, und folglich keine gleichtheilige Vermischung gewesen, welches man daraus wahrnimmt, wenn sich im Tiegel nach dem Ausgiessen ein metallisches Häulen befindet, oder hat sich etwas entstandene Schlacke mit dem Zain vermischet, so muß man die Arbeit von vorne wieder anfangen. Aus dem mit Kohlstaub abgeputzten Zain soll man an zweyen der Länge nach einander gegen über stehenden Stellen, die von jeglichem Ende den vierten Theil der ganzen Länge des Zains entfernt sind, zwey Probestücken quer durch den Zain aushauen. Hierauf muß man den angemerkten Abgang, welchen die ausgehauenen Stücken von den Scheiben im Zusammenschmelzen erlitten, von dem Probiercentner oder Mark abziehen, und das übrige vor einen ganzen Centner oder Mark annehmen. Hiermit muß man nun ein jegliches von dem Zaine ausgeschlagenes Stücke durch Abfeilen in eine völlige Gleichwage bringen. Man muß aber bloß auf denen durch den Zain durchgehenden Flächen abfeilen, weil das Obere und Untere nicht von gleichem Gehalte seyn dürfen.

§ 62.

§ 62.

Bey Münzen ſchneidet man nach dem Durchmeſſer ein Stückgen aus. Iſt aber die Münze weiß geſotten, ſo muß das ausgeſchnittene Stückgen ein Ausſchnitt eines Cirkels ſeyn, nämlich die Linien des Ausſchnittes müſſen im Mittelpunkte, wie die halben Durchmeſſer zuſammen kommen. Das Stückgen machet man hernach einer halben Mark gleich. Hat man verſchiedene Münzſorten oder altes Geſchirr zu probieren; ſo thut man am beſten, daß man es körnet, und von dem gekörnten zur Probe abwieget.

§ 63.

Bisweilen kann man auch eine Schöpf-Probe nehmen, indem man mit einem kleinen eiſernen Löffel bis auf den Boden des fließenden Gemenges fähret. Es muß aber dieſes ſo heiß ſeyn, daß es treibet. Denn ſobald es kälter wird, höret die gleichtheilige Miſchung auf. Wenn bey dem Schmelzen ein ſogenannter Stein entſtanden iſt, ſo muß dieſer erſt abgehoben werden. Aus einem Treibofen nimmt man die Schöpf-Probe aus der Mitte heraus, ſobald es anfängt zu treiben. Denn wartet man länger, ſo iſt ſchon ein merklicher Theil vom Bleye zerſtöret, und die Verhältniß unrichtig. Aus eben der Urſache gehet dieſes bey demjenigen Werke nicht an, welches viel Abſtrich giebet.

§ 64.

Je beſſer die einander aufzulöſenden Sachen mit einander vermiſcht ſind, deſto leichter gehet die

die Auflösung von statten. Da nun in manchen Fällen bey dem Probieren Bley hinzugefüget wird, damit das davon entstandene Glas oder Glätte die Erd- oder Steinarten auflöse (20ste Aufg Met. Ch.) so ist nöthig, dasselbige klein zu machen, auf daß man es desto besser vermischen, zum Theil auch desto bequemer abwägen könne. Dieses Kleinmachen nennet man Körnen, und geschiehet folgendergestalt. Schmelze das Bley bey einem gelinden Feuer in einem eisernen Löffel, gieße es in eine mit Kreide oder Wachs ausgestrichene hölzerne Büchse oder Multe. Bey der Büchse thue den Deckel drauf, und schüttele es unter einander, in der Multe aber schwinge es so lange, bis es hart ist. Scheide vermittelst eines Siebes das Klare vom Groben, und suche durch Waschen die anklebende Kreide von dem Durchgesiebten wegzubringen. Mit etwas mehrer Mühe, aber viel sauberer, und ohne Beymischung einer fremden Sache körnet man das Bley, wenn man es in einen eisernen Topf oder Mörsel gießet, geschwinde umrühret und reibet, und durch Sieben das Klare von dem Groben sondert. Strengflüssige Metalle, Gold, Silber, Kupfer, körnet man folgendergestalt. Man rühret in einem kupfernen Kessel oder hölzernen Keubel, mit einem Besen das kalte Wasser in einem Kreis herum, und giesset das Metall in den Besen, welcher halb über das Wasser herausraget. Hat man viel Metall, so fasset man einen kleinen glüenden Tiegel mit der Zange, und schöpfet das Metall aus dem Tiegel.

In

In Cram. Probierkunst p. 141 ist eine besondere hierzu dienliche Maschine beschrieben, und hier (fig. 2. Tab. II.) zu sehen. Mit dem Kupfer hat man sich am meisten in Acht zu nehmen, denn es schlägt stark. Dahero muß man es dünne und wenig auf einmal ausgießen, welches am besten angehet, wenn man es durch einen glüenden Tiegel, in dessen Boden kleine Löcher gemacht sind, gießet, daß es schon in zarten Stralen in den Besen fällt.

§ 65.

Wenn man sich bey dem Probieren der Glätte bedienen will, so soll man sie vorhero in einem gelinden Feuer in einem bedeckten Schmelztiegel fließen lassen, in einen abgewärmten und mit Unschlitt ausgeschmierten Gießbuckel (fig. 5 Tab. II.) gießen, und das Bley davon scheiden, weil dieses leichte die Gefäße durchbohret, einen Abgang am Gewichte der Glätte, und folglich eine Verhinderung der gehörigen Vermischung verursachet. In dem Falle, wo es auf den Silbergehalt ankommt, ist es auch nöthig, daß man sie auf Silber untersuche.

§ 66.

Die Glätte frisset nicht nur leichte die Gefäße durch, sondern schäumet auch auf, und läuft über, wenn die Gefäße nicht groß genug sind, und die aufzulösenden Stein- und Erdarten fallen zum Theil zu Boden, ehe sie von der Glätte genugsam angegriffen sind. Dahero pfleget man sie mit einer Stein- oder Erdart zu verbinden, und dadurch etwas strengflüßiger zu machen.

Diesen

Dieſen daraus entſtandenen Körper nennet man Bleyglas, und verfertiget es folgendergeſtalt. Reibe einen Theil gebrannte Kieſelſteine oder Sand, mit zwey Theilen Glätte aufs genaueſte unter einander, thue es in einen Tiegel, in welchen dreymal mehr hineingehet, ſchütte etwas Salz oder Salpeter drauf, decke ihn zu, verſtreiche die Fugen mit Leim, ſetze den Tiegel in den Windofen, gieb anfangs gelindes Feuer, verſtärke dieß nach und nach bis der Tiegel gut glüet, halte mit dieſer Stufe des Feuers noch eine Viertel Stunde oder etwas drüber an, nimm den Tiegel heraus, laſſe ihn kalt werden, zerſchlage ihn, ſo findeſt du bisweilen unten einen Bleykönig, oben eine ſalzige Schlacke, und in der Mitte das Bleyglas. Bey der Vermiſchung muß man ſich hüten, daß keine Sache, worinne ein brennliches Weſen befindlich iſt, hinein komme, und bey dem Schmelzen verhindern, daß kein Köhlgen in den Tiegel falle. Denn dadurch wird Ein Theil der Glätte wieder zu Bley, (63 Aufg. Met. Ch.) ſchäumet indem ſtark auf, läuft auch wohl gar über, und das erhaltene Bleyglas wird ſtrengflüßiger, weil ihm ein Theil Glätte entzogen worden. Man muß auch fleißig in das Aſchenloch ſehen, ob es durchlaufet, und ſowohl in dieſem als auch vorhergehenden Falle die ganze Arbeit wiederholen.

§ 67.

Der ſogenannte ſchwarze Fluß beſtehet aus einem alcaliſchen Salze und einem darinne verwickelten, folglich ziemlich feuerbeſtändigem brennli-

brennlichen Weſen. Vermöge jenem löſet er die Erd- und Steinarten auf, (§ 13. 14. 15. 16. Aufg. Met. Ch.) und durch dieſes dienet er zur Wiederherſtellung der metalliſchen Kalke. (73. Aufg. Met. Ch.) Man verfertiget ihn auf folgende Art. Man reibet Einen Theil Salpeter, und zwey bis drey Theile Weinſtein, ein jegliches vor ſich alleine klar. Hernach reibet man es unter einander, und vermiſchet es dadurch aufs genaueſte. Dieſes heißet roher Fluß. Thue dieſen in einen unverglaſurten Topf oder Tiegel, in welchen dreymal ſo viel hineingehet, ſetze ihn in ein mäßiges Feuer, und lege einen Deckel drauf, ſo bald ſich die Sachen anfangen mit einem Geräuſche zu entzünden. Höret dieſes auf, ſo nimm das ſchwarze kohlenhafte alcaliſche Salz heraus, und verwahre es an einem trocknen Orte, daß es keine Feuchtigkeit an ſich ziehen könne. Dieſes heißet ſchwarzer Fluß. Hat man vom Weinſtein und Salpeter gleiche Theile genommen, und ſich dergeſtalt entzünden laſſen, (welches man verpuffen nennet) ſo heißet das Ueberbliebene weißer Fluß. Bey dem gewöhnlichen Probieren ſind beyde ſtark im Gebrauch. Nach dieſen Anfangsgründen der Probierkunſt aber ſind ſie nicht nur unnöthig, ſondern auch ſchädlich. In dem Falle aber iſt der ſchwarze Fluß zu gebrauchen, wenn man die Bley-Probe auf die gewöhnliche Art machen will, wie auch bey der 3ten Auflöſung der erſten Aufgabe.

§ 68.

§ 68.

Zu allen Arbeiten muß man reine, und meistentheils annoch ungebrauchte Gefäße, nehmen. Man soll auch vorhero wohl untersuchen, ob nicht die Tiegel etwan einen Schrock, schwarzen Fleck oder Steingen, und die Capellen kleine Rißgen haben. Denn jene halten nicht, und in diese kann sich etwas Silber mit hinein ziehen. Rühret man eine gefloßene Materie mit einem eisernen Rührhäkgen oder Drath um, so darf man damit nicht in einen andern Tiegel oder Scherben fahren, weil dadurch sich etwas fremdes einmischen könnte, sondern man soll entweder zu einer jeglichen Arbeit ein besonderes Rührhäkgen haben, oder von dem gebrauchten die dran hängende Schlacke oder Sache abschlagen, und diese wieder in dasjenige Gefäße tragen, woraus sie gekommen ist.

Das dritte Capitel.

Von dem Probieren der unterirrdischen Körper auf Metalle, Halbmetalle, Queckſilber, Schwefel, Salze, und auf die vier Haupt-Stein- und Erdarten.

Erſte Aufgabe.

Das in einer Stein- oder Erdart befindliche Silber mit dem Bley zu vereinigen.

Erſte Auflöſung.

1) Reibe die Stein- oder Erdart zu einem zarten Mehle, vermiſche davon einen Probiercentner mit eben ſo viel klar geriebenen Bleyglaſe, (§ 66.) thue in einen reinen ungebrauchten Probierſcherben von 12 Centner gekörnten Bley die Hälfte, breite es mit dem Finger aus einander, ſchütte die mit dem Bleyglaſe vermiſchte Stein- oder Erdart darauf, und bedecke dieſes mit der übrigen Hälfte des gekörnten Bleyes. Sollte aber der Treibeſcherben nicht ſo geraum ſeyn, daß die Hälfte davon annoch leer bliebe, wenn das Bley eingeſchmolzen iſt, ſo muß man die Stein- oder Bleyglas und gekörntes Bley in zwey gleiche Theile theilen, und dergeſtalt auf zwey Treibſcherben tragen.

2) Setze den Scherben zuhinterſt in die Muffel, verſtärke das Feuer nach und nach,

bis das Bley treibet. Alsdenn vermindere das Feuer, daß das Bley faſt aufhöre zu treiben, ſo wird deſſen Oberfläche immer kleiner, und mit Schlacken bedecket werden. Ohngefähr nach einer Viertelſtunde verſtärke das Feuer wiederum, daß alles zart fließe, und das Bley treibe. Rühre hierauf mit einem warm gemachten Häkgen die ganze Materie, vornehmlich am Rande, um, und nimm dich ja in Acht, daß du nichts herausſtößeſt.

3) Sollte etwan ein zähes Weſen wie Pech oben aufſchwimmen, und ſich von der Schlacke nicht auflöſen laſſen, ſo vermindere das Feuer, berühre das zähe Weſen mit einem kalten Häkgen, ſo wird es ſich anhängen, nimm es behutſam heraus, reibe es klar, vermiſche es mit halb, oder auch noch einmal ſoviel Bleyglas, trage es wieder auf den Scherben, und fahre mit der Verſchlackung fort.

4) Wenn die Schlacke von dem Häkgen geſchwinde wieder abläuft, wenn das Ende des erkaltenden Häkgens mit einer dünnen allenthalben gleichförmig gefärbten glänzenden Schale überzogen worden iſt, ſo giebt ſolches zu erkennen, daß die Auflöſung der Erd- und Steinarten durch die Glätte und Bleyglas (die Verſchlackung) geſchehen ſey: Iſt aber die Schlacke ſtaubig, haarig, zähe und ungleich gefärbet, ſo iſt die völlige Auflöſung noch nicht geſchehen. Dahero muß man die ſich angehängten Schlacken wieder klar reiben, auf den Treibeſcherben

tra-

tragen, und mit der Verschlackung fortfahren, bis nur gemeldte Kennzeichen zu spüren sind. Hierauf fasse den Scherben mit der Zange, (Klufft) gieße Bley und Schlacke in ein mit Kreide ausgestrichenes Grübgen des Ausgießbleches, (fig. 3. Tab. II.) schlage die Schlacke davon, so hat man das in der Stein- oder Erdart gewesene Silber in dem Bley. Diese Arbeit nennet man Ansieden, und dauert gemeiniglich drey viertel bis 1 Stunde.

Anmerkung.

1) Wenn zwey Körper einander auflösen sollen, so müssen selbige einander berühren können. Je mehr sie also zertheilet, und mit einander vermischet werden, desto mehr wird die Auflösung befördert. Bey Sachen, die im Feuer dünner und zarter fließen, geschiehet die Vermischung durch die von dem Feuer gemachte Bewegung. Da aber ein Glas oder Schlacke schon ziemlich zähe ist, so kann das Feuer die Theile nicht so unter einander treiben, folglich muß man dergleichen Körper, wie hier das Bleyglas, vorhero wohl unter einander mischen. Es ereignet sich aber auch bey dieser Arbeit die von dem Feuer verursachte Vermischung. Denn wenn das Bley geflossen ist, so werden auf dessen Oberfläche beständig kleine Tröpfgen Glätte erzeuget, welche theils von der kochenden Bewegung des Bleyes, theils von dessen in der Mitte erhabnen Oberfläche nach dem Rande zu, zurück gestossen werden, ein Theilgen von der aufzulö-

senden Stein- oder Erdart berühren, und nach der geschehenen Auflösung sich unter dem übrigen noch nicht aufgelösten Körper weiter nach dem Rande zu wegziehen. Weil hingegen fließendes Glas nach dem Rande des Gefäßes zu erhoben, und nach der Mitte des Gefäßes eingedrücket ist, so wird dadurch der annoch nicht aufgelöste Körper nach der Oberfläche des Bleyes hingetrieben, wodurch er desto eher wiederum von denen aufs neue entstandenen Tröpfgen Glätte berühret und aufgelöset werden kann. Diese Auflösung wird hier durch das vorhero eingemischte Bleyglas destomehr befördert, weil der aufzulösende Körper dadurch mehr zertheilet, und mit dem Bleyglase schon einigermaßen vereiniget ist, und dieses, indem es durch die Glätte verdünnet wird, eine größere Auflösungskraft bekommt. Wenn ein Körper zu Glas geschmolzen wird, so blähet sich das Gemenge auf. Dahero muß in dem Scherben Raum genug seyn, damit nichts überlaufe.

2) Man verändert das Feuer, damit das Bley zu Glätte werde, (2te Aufg. Anm. No. 3.) und verstärket es hinwiederum, damit die Schlacke desto zarter fließe, und die Auflösung desto gleichförmiger geschehe.

3) Dieses zähe Wesen rühret von einem Mangel der geschehenen Vermischung her, dahero muß dasselbige aufs neue mit einem auflösenden Körper vermischet, und dadurch zur Auflösung geschickt gemacht werden.

4) Das

4) Das Silber und Gold vereiniget ſich ſehr gerne mit dem Bley. Indem nun die Stein- oder Erdart nach und nach zu Schlacke wird, ſo berühren die darinne vorhandenen Silbertheilgen das Bley, und werden von dieſem aufgelöſet. Zum Theil ſenken ſie ſich, vermöge ihrer Schwere durch die zart fließende Schlacke, und gehen mit dem Bley zuſammen. Die abgeſchlagene Schlacke muß man klar reiben, und die etwan darinne vorhandene Körner heraus nehmen.

Zweyte Auflöſung.

1) Thue Einen Theil von der Stein- oder Erdart mit eben ſo viel Bleyglas vermiſcht, nebſt 12 Schweren Bley auf nur beſchriebene Art in einen guten Tiegel, in welchen dreymal mehr hineingehet, als man hinein thun will. Bedecke es mit ſo viel trockner Glasgalle und Kochſalze, daß dieſe Salze, wenn ſie gefloſſen ſind, faſt einen halben Zoll hoch drauf ſtehen.

2) Setze den Tiegel in den Windofen auf ein Stück Mauer-Ziegel, der auf dem Roſte lieget. Lege bis an den oberſten Rand des Tiegels Kohlen drum herum, und laſſe ſie durch draufgeworfene glüende Kohlen angehen. Vermehre hernach das Feuer, doch nicht zu ſtark, bis alles lauter fließet; laße es in dieſer Stufe des Feuers eine Viertelſtunde lang wohl verſchlacken. Drauf nimm den Deckel ab, rühre alles mit einem Eiſen um, und gieße es in das Ausgießblech, oder laſſe den Tiegel erkalten, zer-

schlage ihn, und sondere das Bley von den Schlacken.

Anmerkung.

1) Die hier drauf liegenden Salze befördern nicht nur den Fluß, weil sie die Materie bedecken, sondern das in der Glasgalle befindliche alcalische feuerbeständige Salz löset auch selbst etwas von der Stein- oder Erdart auf, ins besondere dasjenige, was in die Höhe gestoßen wird.

2) Man muß niemals einen Tiegel unmittelbar auf den Rost setzen, weil theils die unten dran stoßende kalte Luft machen kann, daß der Tiegel reißet, theils weil alsdenn der Tiegel nicht allenthalben die nöthige Hitze empfindet. Nach Beschaffenheit der Umstände nimmt man ein Stücke Dach- oder Maur-Ziegel, oder auch wohl gar vom Thon besonders verfertigte Tiegelgefäße: Wobey man sich aber vorzusehen hat, daß diese Sachen durch ihre Breite den Rost nicht zu sehr bedecken, und dadurch den Zug der Luft verhindern. Das Feuer darf man nicht zu stark geben, weil sonst das Bley leichte den Tiegel durchbohret. Die Schlacken muß man untersuchen, ob sie die schon gemeldte Kennzeichen der guten Verschlackung haben.

Dritte Auflösung.

1) Vermische Einen Theil von der Stein- oder Erdart mit zwey Theilen Glätte oder Mennige, thue es in einen Tiegel, lege einen Deckel drauf, verstreiche die Fugen und schmelze es in

es in einem Windofen, oder vor dem Gebläſe zu Glaſe.

2) Zerſchlage den erkalteten Tiegel, nimm das Glas, reibe es klein, vermiſche es mit noch einmal ſo viel ſchwarzen Fluß, und ſchmelze es in einem geraumen Tiegel. Wenn es gut geflossen iſt, nimm den Tiegel heraus, ſetze ihn an eine trockne Stelle und klopfe etlichemal auf dieſe, zerſchlage den Tiegel, wenn er kalt iſt, ſo findet man ein wieder hergeſtelltes Bley, welches das in der Stein- oder Erdart befindliche Silber in ſich hat.

Anmerkung.

1) Da man die Stein- oder Erdart mit dem Bleykalke zu einem Glas ſchmelzen will, ſo muß man ſorgfältig vermeiden, daß kein brennliches Weſen in die Miſchung komme, oder in den Tiegel falle. (73ſte Aufg. Met. Ch.) Dem ohngeachtet findet man faſt jederzeit einen kleinen Bleykönig.

2) Durch das brennliche Weſen im ſchwarzen Fluße wird aus dem Bleyglaſe das Bley wieder hergeſtellet, und indem dieſes geſchiehet, ſo vereiniget ſich das Silber mit den Bleytheilgen, die in dem ganzen Glaſe gleichförmig ausgetheilet ſind. Hierbey iſt aber auch anzumerken, daß durch dieſe Verglaſung und Wiederherſtellung des Bleyes gar beſondere Veränderungen vorgehen, und es gar wohl ſeyn kann, daß man mehr von dem edlen Metalle erhält, als in der Stein- oder Erdart wirklich befind-

lich war, es mag nun durch eine Zeitigung, Gebährung, oder auch nur durch eine bloße Scheidung geschehen, wie sich denn hierauf Bechers seine minera arenaria gründe. Das im schwarzen Flusse befindliche alcalische Salz dienet zur Auflösung der aus dem Bleyglase ausgestoßenen Stein- oder Erdart.

Andere Aufgabe.

Das im Bley befindliche Gold und Silber durch das Abtreiben zu scheiden.

Auflösung.

1) Nimm eine wohl ausgetrocknete Capelle, (fig. 6. Tab. I.) welche wenigstens halb so schwer ist, als das aufzutragende Bley, und in deren Höhlung ein um den dritten Theil größerer König gehen kann, setze sie in den Probierofen unter die Muffel, (fig. 8. Tab. I.) lasse sie, wenn sie von bloßer Beinasche gemacht ist, Eine Viertelstunde, wenn aber Holzasche dabey ist, eine ganze Stunde glüen, welches man abäthnen heißet. Wenn das Bley in ganzen Stücken ist, so schlage es mit einem Hammer stumpf, wickele es in Papier, und trage es behutsam in die Capelle, daß diese nicht beschädiget werde. Hierauf fängt das Bley bey gehöriger Hitze an zu treiben, (zu kochen und zu rauchen) es entstehet beständig aus selbigem eine Schlacke oder Glätte, die immerfort an den Rand zurücke gestoßen, und daselbst von der Capelle eingezogen wird, wodurch selbige, so weit sie durchdrungen ist, eine dunkele Farbe bekömmt.

2) So

2) So bald man aber siehet, daß das Bley ſtark kochet und rauchet, (treibet) ſo muß man die Hitze etwas vermindern, (ihm kalt thun) damit das Bley in einem mäßigen Grade des Feuers größtentheils verzehret werde. Man merket aber, daß das Feuer zu ſtark ſey, wenn der aus dem Bleye kommende Rauch faſt bis an die Decke der Muffel ſteiget, wo er nicht von der durch das ganz offene Mundloch der Muffel hereindringenden Luft zerſtreuet wird. Hernach wenn der eingeſetzte König oben ſehr erhaben wird, wobey man doch auch auf die Menge des Metalles zu ſehen hat: Denn ein größerer Klumpen des Königes ſtellet einen niedrigern, ein kleinerer aber einen höhern Kugelabſchnitt vor, wenn beyden ein Grad des Feuers gegeben wird. Wenn endlich die Capellen ſo ſehr feurig glänzen, daß man kaum unterſcheiden kann, wie weit die Schlacke hineingegangen, ſo wird auch dadurch ein zu ſtarkes Feuer angedeutet. Wenn der Grad des Feuers allzugroß iſt, ſo ſiehet man, daß alles unter der Muffel helle glüet, daß das Treiben des Bleyes und die daraus aufſteigenden Dünſte aufhören, und daß der metalliſche Klumpen nicht ſo, wie ſichs gehöret, merklich abnimmt, ſondern länger ſtehen bleibet: Alſo muß man das Feuer vermindern. Einen mäßigen Grad der Hitze erkennet man daraus, wenn die Oberfläche des geſchmolzenen Metalls mehr platt iſt, der Rauch nicht hoch ſteiget, und man ſiehet, daß die Capelle von den Schlacken gefärbet iſt.

Die Glätte darf auch nicht ſo ſehr verdünnet ſeyn, daß ſie ſogleich gänzlich von der Capelle in ſich geſchlucket wird, ſondern es muß beſtändig ein wenig zurücke bleiben, daß man einen dünnen Ring davon, der den König umgiebt, gewahr werden kann: Welche Zeichen den hier gehörigen Grad des Feuers andeuten. Wenn aber der Rauch nur auf der Oberfläche des Metalles ſchwebet, und das Metall faſt ganz platt, deſſen Treiben ſchwach, und die Bewegung der Schlacken, die wie helle Tropfen ausſehen, matt iſt, und wenn ſich dieſe in der Höhlung der Capelle zuſammen häufen, der König auch damit, als wie mit einem zarten, als Glasglänzenden Häutgen, überzogen wird, ja wenn die Capellen zu dunkel ausſehen, ſo bedeutet es, daß das Feuer zu ſchwach ſey. Alsdenn iſt es nöthig, daß man es verſtärke. *)

3) Wenn man endlich ſiehet, daß der König ſehr abgenommen, ſo muß das Feuer nach und nach wiederum vermehret werden. Endlich wird alles verſchwinden, wenn in dem Könige (vorherg. Aufg.) kein Silber iſt. Wenn er aber Silber hält, ſo werden hernach, wenn das Bley ſehr abgenommen, die hellen Funken vergehen, und an deren ſtatt ſich mancherley Farben als Regenbogen ſehen laſſen, die weit lebhafter ſind, als im Anfange und in der Mitte der Arbeit, ſich

*) No. 2. 3. 4. ſind aus Cram. Probierkunſt, pag. 334 f. und in der Anmerkung No. 1, 2, 3, 4. eben daher pag. 337 f. genommen.

ſich auf der Oberfläche des Metalles geſchwinde bewegen, und einander verſchiedentlich übers Creuz ſchneiden. Wenn endlich alles Bley verzehret iſt, ſo wird zuletzt das dünne Häutgen der zarten Schlacke oder Glätte, die beſtändig aus dem Könige wieder erwachſen iſt, und deſſen Oberfläche bedecket hat, gleichſam abgezogen. Wenn alsdenn das Feuer nicht zu ſtark iſt, daß das Silber nicht flüßig bleiben kann, ſo wird die hellfeurige Farbe des überbliebenen Silberköniges plötzlich in eine unſcheinbare verwandelt, welches man Blicken heißet. Wenn aber zuletzt ein ſo ſtarkes Feuer gegeben wird, daß man das reine Silber im Fluß halten kann, ſo zeiget ſich nicht eine ſolche ſtarke Veränderung der Farbe, ſondern das Körngen bleibt hellglänzend.

4) Nachdem ſich die Begebenheiten (No. 3.) gezeiget, ſo laſſe die Capelle noch Eine oder ein paar Minuten unter der Muffel; hernach ziehe ſie, vermittelſt eines Häkgens, nach und nach, und ſachte bis an das Mundloch hervor: Wenn du ſieheſt, daß die Hitze der Capelle in ſo weit abgenommen, daß das rückſtändige Silberkorn harte geworden iſt, und nur noch dunkel glüet, ſo faſſe die Capelle mit der Kluft, und mache jenes mit der Kornzange loß, und ſetze es ſammt der Capelle an einen kalten Ort; endlich nimm es, wenn es erkaltet, heraus, ſo wird es ſehr weiß ſeyn, unten Grübgen haben, und auf der Probierwage, wenn man es für nöthig erachtet, gewogen werden können.

Anmer-

Anmerkung.

1) Indem man die Capelle aussuchet, so muß man auf deren Geraumigkeit sehen; ob sie nämlich mit dem drauf zusetzenden Metalle überein kömmt oder nicht. Die allzugroße Weite schadet zwar nicht; sondern sie ist nur unnütze. Wenn sie aber zu klein ist, so gehet die Arbeit nicht gut von statten. Denn wenn die Capelle mit allzuviel m Bleye beladen ist, so wird endlich die hohle Fläche der Capelle von dem in Glätte verwandelten Bleye, als welche endlich alles verzehret, angegriffen und zertrieben; und wenn sich die Asche der Capelle schon vollgezogen hat, so gehet die Glätte nicht mehr so geschwinde hinein, und was alsdenn noch ferner eingeschlucket wird, das schwitzet durch, und läuft auf das Bodenblatt der Muffel: Daher diese Ungelegenheit entstehet, daß dieses zerfressen und ungleich wird, die darauf gesetzten Gefäße hernach wanken, und bey zunehmender Hitze an dasselbige ankleben. Wenn man noch nicht geübt ist, und wissen will, ob die Capelle alle Glätte, die aus dem Könige entstehen wird, in sich zu schlucken vermögend sey; so wiege den König und die Capelle auf einer gemeinen Wage: Nämlich der König muß nicht mehr, als zweymal so schwer seyn, als die Capelle, weil Ein Theil Asche die Glätte von zweyen Theilen Bley in sich enthalten kann.

2) Die Capellen, ob sie gleich sehr alt sind, dämpfen doch, wie die meisten andern Körper, die

die ganz trocken scheinen, wenn man sie in ein starkes Feuer bringet, einen feuchten Dunst aus, wie solches das Chymische Abziehen lehret; vornehmlich aber lässet die Holzasche wegen des Salzes, wovon sie nicht wohl gänzlich befreyet werden kann, die schon einmal angenommene Feuchtigkeit nicht leicht wieder von sich; ja es ist auch gemeiniglich entweder in der Asche selbst etwas von dem brennlichen Wesen, welches das Bley reduciret, noch übrig, oder es pflegt auch bey der Verfertigung der Capellen wieder mit einzuschleichen; hauptsächlich, wenn man zur Anfeuchtung der Asche fettige flüßige Sachen gebraucht hat. Daher müssen insonderheit solche Capellen, die aus Einem Theile Holzasche bestehen, ohne eingesetztes Bley, vorher eine Zeitlang unter der Muffel wohl ausglüen, damit alle etwan darinne befindliche Feuchtigkeit und brennliches Wesen ausgetrieben werde; dieses Ausbrennen heißet man Abäthnen. Wenn dieses aber nicht genugsam geschiehet, so wirft das allzubald darauf gesetzte Bley unzählig viel Tröpfgen, als wie Funken, mit einem sachten Prasseln bis an die Decke der Muffel in die Höhe. Da aber dieses Bley einen der Verhältniß gemäßen Theil Silber bey sich hat, so macht es die Probe unrichtig. Es kann zwar dieses Ausspritzen, wenn es der Künstler sogleich gewahr wird, einigermaßen verhindert werden, wenn man eine breite Kohle, welche die ganze Höhlung der Capelle beschließet, an statt eines Deckels drauf leget: Da

aber

aber selbst zu der Zeit, indem man diesen Fehler bemerket, und ehe man ihn verbessern kann, etwas von dem Metalle herausspringet, so kann sich ein sorgfältiger Probierer auf eine solche Probe nicht verlassen. Ueber dieses wird auch die Arbeit durch ein solches Mittel verzögert: Denn das verschlackte Bley wird durch das brennliche Wesen der Kohle immer reduciret, daß man daher die Kohle, sobald das Bley ruhig ist, wieder wegnehmen muß. Bey Unterlassung des genugsamen Abäthnens der Capelle wird auch das Bley bisweilen gerüttelt, daß es beständig schwappert, und indem es dergestalt seine Stelle verändert, bisweilen zum Theil aus der Capelle heraus geworfen wird. Diesem Fehler kann man durch eine drauf gelegte Kohle besser abhelfen, als dem vorigen. Diese Begebenheit entstehet eben auch, wie die vorige, von denen herausbrechenden, vornehmlich fettigen und trocknen Dünsten. Endlich merke man bey dem Abäthnen der Capellen, daß beynahe in den besten Capellen auch Risse werden, wenn man das Bley etwas zu frühe auf die Capelle setzet: Daher ist es besser, ein wenig länger zu warten, als das Bley zubald einzutragen. Es scheinet, daß eben dieses von dem wenigen übriggebliebenen brennlichen Wesen herrühre, welches die Glätte mit einem aufblähenden Schäumen reduciret; indem nun diese mitten in dem Bestandwesen der Capelle stecket, so kann sie zwar nicht das Aufwerfen der Tröpfgen von dem drauf liegenden

den Bleye bewerkſtelligen, wohl aber die Urſache von den Riſſen ſeyn. Hieraus erhellet, wie viel daran gelegen iſt, daß dieſe Gefäße mit der größten Sorgfalt verfertiget werden. Wenn auch eine Capelle zu geſchwinde in eine allzugroße Hitze geſetzet wird, ſo bekömmt ſie Riſſe, vornehmlich, wenn ſie an der Einen Seite ſehr heiß wird, indem ſie auf der andern kalt iſt.

3) In der Mitte des Abtreibens mäßiget man das Feuer ein wenig: damit nicht durch die allzuſehr verdünnete Glätte, hernach auch durch den Bleyrauch ſelbſt, etwas Silber mit fortgeführet werde; Denn in einer jeden allzuſtarken, ſowohl trocknen als feuchten Fortjagung der flüchtigen Sachen, kann Ein Theil von einem noch ſo feuerbeſtändigen Körper zugleich mit fortgeriſſen werden. Es iſt hier genug, wenn der Grad des Feuers ſo groß iſt, daß er das Bley in Glätte verwandelt, und dieſe ſo ſehr verdünnet, daß ſie in die Capelle hinein dringen kann. Ja es wird auch hierdurch, wenn es allzugeſchwinde geſchiehet, verurſachet, daß kleine Körngen von dem ſilberhaltigen Metalle, von dem Könige abgehen; daher man nach vollendeter Arbeit die in der Höhlung der Capellen zerſtreuten Silberſtückgen nicht wohl alle ſammlen kann. Zu Ende der Arbeit aber, wenn faſt alles Bley verzehret iſt, giebt man deßwegen ſtärkeres Feuer, damit nicht etwas Bley bey dem Silberklümpgen zurück bleibe, wodurch man das Gewichte unrichtig bekömmt, das Sil-

ber aber ſpröde macht. Denn das Bley wird durch ein weit geringeres Feuer in eine zartgenugfließende Glätte verkehret, als man nöthig hat, das Silber in den Fluß zu bringen; hier aber wirket das Bley, als ein Auflöſungsmittel, wodurch der Fluß des Silbers in einem ſchwächern Feuer erhalten wird. Jemehr alſo das Bley verzehret wird, deſtomehr iſt das Feuer zu verſtärken, damit der Mangel der gehörigen Menge des Bleyes, um den König im Fluß zu erhalten, durch die Gewalt des Feuers erſetzet werden möge. Wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo wird der übriggebliebene Silberkönig zu geſchwinde hart, und Ein Theil des Bleyes, der von dem Silber wider die Zerſtörung beſchützet worden, bleibt mit dieſem verbunden. Man heißet aber dieſes dem Silber anhängende Ueberbleibſel des Bleyes einen **Bleyſack**. Wie viel ferner daran gelegen ſey, daß man die Regierung des Feuers in dieſer Arbeit genau beobachte, und gute Gefäße ausſuche, ſolches erhellet hieraus. Setze zwey gute Capellen unter die Muffel, und trage in eine jede, nachdem das **Abäthnen** gehörig geſchehen, vollkommen gleichwiegende Theile von gekörntem Silber, thue noch zu einem jeden eine gleiche Menge von gekörntem Bleye hinzu, dieſes aber muß geſchwinde auf einander geſchehen, richte es dergeſtalt ein, daß beyde Capellen einen gleichförmigen und gehörigen Grad des Feuers empfinden, ſo wird man gewahr werden, daß der Blick in beyden faſt zu Einer Zeit

geſchehen

geschehen wird, und daß die übriggebliebenen Silberkörner gleich schwer sind. Wiederhole eben dieses Verfahren, nur mit diesem Unterschiede, daß die Eine Capelle den gehörigen, die andere aber einen zu starken Grad des Feuers bekomme, so werden beyde Arbeiten in viel verschiedener Zeit zu Ende gebracht werden, als in dem vorigen Falle, und dasjenige Silberkorn, welches eine gemäßigte Hitze gehabt hat, wird vielmehr wiegen, als das andere. Man muß auch eines andern Erfolgs gewärtig seyn, wenn man Capellen von verschiedener Güte aussuchet. Denn ob man gleich alles, wie bey dem ersten Falle, auf das genaueste beobachtet, so werden dem ungeachtet die übriggebliebenen Silberkörner nicht gleiche Schwere haben. Dieses scheinet eine wunderbare Begebenheit zu seyn, da das Kochen des Bleyes, und die Ausstoßung des Rauches bey dem heftigsten Feuer so sehr abnimmt, und sogleich wieder da ist, sobald die freye Luft, vermittelst eines Handbalges, auf die Fläche des Bleyes getrieben wird, oder wenn sie bey verminderter Hitze durch die offene Muffel hineindringen kann. Wer die großen Arbeiten auf den Schmelzhütten zu sehen bekömmt, dem wird dieses weit deutlicher werden. Denn an einigen Orten sind die Oefen, das Bley von dem Silber zu scheiden, (Treibeöfen) dergestalt eingerichtet, daß die Flamme aus einem Windofen von brennendem Holze auf den nahe dabey geschlagenen (Treibeheerd) Aschenheerd streiche

die Bälge aber werden nicht auf das Feuer, sondern unmittelbar auf die Fläche des auf dem Aschenheerde geschmolzenen Werkes (Metalles) gerichtet. Wenn nun das Feuer den gehörigen Grad erlanget hat, und die Blasebälge stark blasen, so wird das Bley im Kurzen zu Glätte. Wenn aber die Bälge still stehen, so beobachtet man weiter keine Verwandelung des Bleyes in Glätte, obgleich übrigens das Feuer eben so stark ist. Hieraus lernen wir, daß der Beytritt der freyen Luft höchst nöthig sey, wo man feuerbeständige oder feuerbeständig gemachte Körper im Rauche davon jagen, und vornehmlich aufsublimiren will. Denn aus deren Mangel, als des nothwendigen Fortführungsmittels solcher Dünste, können viel Arbeiten der Chymisten nicht glücklich von statten gehen.

4) Nach vollbrachten Abtreiben muß man, wenn man die Capelle geschwinde aus dem Ofen nehmen will, das Silberkörngen, sobald als es harte wird, heraus nehmen, (ausstechen) damit es nicht, indem es erkaltet, durch die Glätte an die Capelle anklebe: Denn sonst kann man es kaum von einem daran hangenden Theile von der Capelle wegbringen. Oder man kann auch, welches noch besser ist, die Capelle mit dem Körngen, wenn es geblicket, noch eine Zeitlang unter der Muffel lassen, damit sich alle Glätte in die Capelle hinein ziehe, denn alsdenn kann man es sehr leichte heraus nehmen. Diejenigen irren aber, welche die Capelle, nachdem die Probe

gebli-

geblicket, sogleich heraus nehmen, und solches aus einer vergeblichen Furcht thun, damit nicht etwas vom Silber verbrennen, oder ein Theil davon von der Asche in sich gezogen werden möge. Denn wenn man sie auch Stunden lang unter der Muffel lässet, so wird doch nicht das geringste davon verbrennen. Im Gegentheile hat man diese Ungelegenheit von der geschwinden Hinzulassung der kalten Luft auf das geschmolzene Silber zu gewarten, daß es Aestgen und Hügel heraustreibet, und bisweilen kleine Körngen weit von sich wegsprützet, die leicht verlohren gehen, und das Gewichte des Silbers unrichtig machen können. Wenn man aber die Hitze stufenweise vermindert, so geschiehet solches nicht. Ich kann mich nicht erinnern, daß dieses sich bey einem einzigen andern Metalle unter diesen Umständen zeige: Ja je reiner das Silber ist, destomehr geschiehet solches. Wenn solche Aestgen von einem großen Klumpen Silber, indem es gestehet, herausgetrieben werden, so stellen sie nicht selten die Gestalt eines ansehnlichen Bäumgens vor, welche die Künstler zur Belustigung aufzuheben pflegen. Das Körngen aber wird unten voll Grübgen seyn, wenn das Abtreiben gehörig geschehen ist.

5) Eine glänzende durch das ganze Bestandwesen des auf der Capelle zurückgebliebenen Korns ausgedehnte Gilbe zeiget an, daß viel Gold darinne sey. Denn durch diese Arbeit erhält man eben sowohl das im Bley befindliche

Gold, als Silber, weil diese beyde Metalle von dem Feuer unversehrt bleiben.

6) Ich habe diese beyden Aufgaben voraus gesetzet, weil sich alles Probieren auf Silber darauf gründet. Denn man suchet erstlich das in einem Körper befindliche Silber ins Bley zu bringen, hernach scheidet man es davon auf nur beschriebene Art.

Dritte Aufgabe.

Stein- oder Erdarten auf Silber zu probieren.

Auflösung.

1) Verfahre mit der Stein- oder Erdart nach der ersten Aufgabe.

2) Von dem erhaltenen Bley scheide das Silber nach der 2ten Aufgabe, wäge das auf der Capelle zurück gebliebene Silber.

3) Zu gleicher Zeit lasse eben so viel Bley, als man zu dem ersten Verfahren genommen, auf einer besondern Capelle abgehen. Das davon erhaltene Silberkorn nennet man das Bleykorn, welches von dem Silberkorn No. 2. abzuziehen ist, so bekommt man den wahren Halt. Dieses geschiehet am bequemsten, wenn man das Bleykorn in dasjenige Eichschälgen leget, in welches man die Gewichte thun will.

Anmerkung.

Einen Körper auf Silber probieren, ist nichts anders, als das Silber aus demselbigen nach dem verjüngten Gewichte scheiden, um zu wissen,

wie

wie viel darinne enthalten ist, und wie viel man in der großen Arbeit bekommen könne. Dahero müssen beyde einander ähnlich seyn, und da in der großen Arbeit die Stein- oder Erdart in den Schlacken bleibet, so muß solches auch hier geschehen, weil alle Schlacken annoch etwas Silber halten. Dahero taugt diejenige Art zu dem ordentlichen Probieren nicht, wo man nur das Bley auf eine Capelle setzet, und wenn dieses treibet, die Stein- oder Erdart in kleinen Theilgen nach und nach, wenn eines eingegangen ist, hinein trägt. Denn weil sich hier die Schlacken mit in die Capelle hinein ziehen, so erhält man zugleich auch das Silber, welches in denen Schlacken wäre stecken geblieben, und folglich mehr, als man in der großen Arbeit erhalten kann. Aus eben der Ursache kann man sich auch der 3ten Auflösung nur selten und in besondern Fällen bedienen.

2) Man findet fast niemals Bley, welches kein Silber hält. Wenn man also dieses Bley nicht besonders probierte, und dieses gefundene Bleykorn von dem erhaltenen Silberkorne abzöge, so würde man mehr, als den wahren Halt angeben, weil das Silber, welches in dem Bley gewesen ist, zugleich bey dem andern Silber auf der Capelle zurücke bleibet, welches von der Stein- oder Erdart geschieden worden ist.

Vierte Aufgabe.

Kupfer auf Silber zu probieren, oder das Silber von dem Kupfer durch das Abtreiben zu scheiden. *)

Auflösung.

1) Man feile das Kupfer, oder schlage es in dünne Bleche, die man mit einer Scheere in kleine Stückgen zerschneidet; wiege Einen Centner oder Eine Mark davon ab, vom gekörnten Bley sechszehenmal so viel in Ansehung des Kupfers, trage jedesmal mit dem Einsetzlöffel ohngefehr den dritten oder vierten Theil des gekörnten Bleyes auf eine weite wohlabgeäthnete Capelle, wenn dieses eingeschmolzen, so setze alsobald einen andern Theil darauf, fahre mit einem starken Feuer so lange fort, bis das Bley stark zu treiben anfängt: Alsdenn trage das in ein Papiergen eingewickelte Kupfer dergestalt darauf, daß es mitten in das treibende Bley eingetauchet werde; wodurch man verhütet, daß das Kupfer nicht am Rande hängen bleibe, und sehr schwerlich oder ganz und gar nicht aufgelöset werde. Nachdem sich das Kupfer mit dem Bley vereiniget hat, so setzet man auch das übrige gekörnte Bley auf die Capelle.

2) Wenn alles Kupfer im treibenden Bleye aufgelöset ist, so dämpfe das Feuer, welches in diesem Falle am besten angehet, wenn die eiserne Röhre vom Deckel des Ofens weggenommen wird:

*) Cramers Probierkunst, pag. 357-360.

wird: Wenn aber das Feuer nicht genugsam gehorchet, so muß man die Oefnung des Deckels zum Theil aufmachen, bis man siehet, daß der Rauch auf dem geschmolzenen Metalle nur hin und her fähret, und der metallische Kuchen sich nicht sehr erhaben, noch hellglüend sehen lässet, sondern daß dieser mehr flach ist, mäßig glüet, und die Capelle, so weit sich die Glätte hineingezogen, dunkel aussiehet. Das Metall muß auch hier durch mehrere Glätte beschützet seyn, als bey dem andern Abtreiben, wo kein Kupfer da ist. Man muß sich aber in Acht nehmen, daß das Bley nicht gänzlich aufhöre zu treiben; Denn aus diesem Zeichen erkennet man den hier nöthigen Grad des Feuers am besten. Wenn man stärkeres Feuer giebt, so wird man gewiß am Silber Schaden leiden, vornehmlich, wenn man nicht mit den allerbesten Capellen versehen ist.

3) Wenn man siehet, daß der größte Theil des Metalles schon verzehret ist, so vermehre das Feuer nach und nach, zuletzt mache selbiges stark genug, damit es bey hellem Feuer blicke. Nimm hernach die Capelle heraus, so wirst du, wenn die Arbeit gehörig von statten gegangen ist, und Silber im Kupfer gestecket hat, ein sauberes, mit glänzenden gilbigen, glimmrigten, halbbeugsamen Schlacken umgebenes Silberkorn finden: Die Capelle aber ist jederzeit dunkel gefärbet. Wenn du aber sieheſt, daß das ganze Silberkorn dunkel, oder zum wenigsten auf der Oberfläche mit dunkeln kleinen Schuppen verunrei-

niget ist, so wird dadurch angedeutet, daß noch viel Kupfer mit demselben vermenget sey, welches dem Mangel des Feuers oder des Bleyes zuzuschreiben ist, oder auch dem allzuspäten Eintränken des Kupfers ins treibende Bley. Denn da schon ein ziemlicher Theil vom Bleye verzehret ist, so ist das überbliebene nicht vermögend, das Kupfer genugsam zu verzehren. Wenn sich aber einigemal unter der Arbeit die Zeichen eines stärkern Feuers haben sehen lassen, als es sich gehöret, und alle Glätte geschwinde in die Capelle eingegangen ist, so verfährt man sicherer, wenn man den Proceß wiederholet. Denn man kann bey keinem Abtreiben durch die unrechte Regierung des Feuers so viel Abgang am Silber haben, als wo viel Kupfer mit dem Silber zusammen geschmolzen ist: Daher muß man die Fürsetzer bey der Hand haben, womit man die Flammenlöcher der Muffel zumachen kann, wenn sich das Feuer durch die andern Mittel nicht regieren lassen will.

Anmerkung.

1) Unter allen Metallen, ja unter allen Mineralien, welche durch das Bley vom Golde und Silber geschieden werden, ist das einzige Kupfer, welches nach dem Verschlacken mit den übriggebliebenen Bleykönige vereiniget bleibet, und sich abtreiben lässet: Denn die andern werden entweder gar nicht von dem Bley angenommen, oder wenn sie angenommen sind, vor der Verschlackung wieder ausgestoßen und zerstöret, oder

oder zertreiben und zerfressen, wenn sie mit dem Bley vereiniget bleiben, die Capellen, oder verursachen wegen ihres räuberischen Wesens Verlust am Silber, wenn die Oberfläche des Metalles von Schlacken entblößet ist. Es bekommen auch die Capellen vornehmlich leicht Risse, wenn das Bley eingetragen wird, ehe sie vollkommen und lange genug abgeäthnet sind, welches in diesem Processe hauptsächlich zu vermeiden ist.

2) Da man so viel Bley nöthig hat, das Kupfer zu verzehren, so thut man wohl, daß man nur einen halben Probiercentner zum Kupfer nimmt, und die größte und geraumste Capelle darzu aussuchet. Das gekörnte Bley muß man zu verschiedenenmalen eintragen, und nicht wieder einen andern Theil davon aufsetzen, wenn nicht der erste eingeschmolzen ist, und dadurch einen kleinern Umfang bekommen hat, damit der folgende Raum bekomme. Wenn sich die Capelle von der eingeschluckten Glätte fast vollgezogen hat, so häufet sich viel davon, wenn das Feuer nicht stärker ist, als es sich gehöret, in der Höhlung der Capellen zusammen, welche der gemeinen Kaufglätte ähnlich ist, außer daß das verschluckte Kupfer seine Farbe etwas verdunkelt. Denn es ist ein Unterschied unter der Glätte, daß die Eine gänzlich verglaset und brüchig ist; die andere aber ist, wegen des schwächern gegebenen Feuers, und der überstreichenden Flamme, die die Glätte berühret, und daher

reduciret, nicht vollkommen zu Glase worden, sondern ist aus sehr zarten, reducirten, mit der Schlacke überzogenen Bleystückgen zusammen gefüget, daher findet man, daß sie schuppig ist, sich fettig angreifen, und schwerlich klein machen lässet. Von der Beschaffenheit ist die gemeine Kaufglätte: wenn man diese in einem Tiegel, der mit einem Deckel zugedecket ist, fließen lässet, so setzet sich ein Bleykönig, und die darauf schwimmende Schlacke ist eine Glätte von der ersten Art geworden.

3) Es ist kein Metall, das mit dem Bley zusammen schmelzet, und die Capelle schwarz färbet, außer das einzige Kupfer. Wenn man also dieses wahrnimmt, so kann man sicher schließen, daß im Bleye Kupfer vorhanden sey.

Fünfte Aufgabe.

Die Versetzung des Silbers mit Kupfer durch das Abtreiben zu untersuchen. *)

Auflösung.

1) Streiche das Metall auf einem wohl abgewischten Probierstein, und die Streichnadeln dargegen; um zu erkennen, was dieses Gemenge ohngefehr für ein Verhältniß habe, und wie viel man also Bley zusetzen müsse, daß alles Kupfer verzehret werde. Weil aber die Menge des nöthigen Bleyes zur Verzehrung des Kupfers keine Verhältniß zur Menge des Kupfers hat, wenn dieses mit dem Silber vermischet ist, so wol-

*) Cramers Probierkunst pag. 364-366.

so wollen wir die in einem jeglichen Falle nöthige zuzusetzende Menge in folgendem Aufsatze, welcher Erker ganz recht gemacht, obgleich einige darinne sehr von ihm abgehen, angeben. Wir wollen aber die Reihe der Streichnadeln zum Exempel nehmen, die nach der Mark in Loth und Grane eingetheilet und gemacht ist.

Loth des Silb.	Loth des Kupf.	Mark des zuzusetzen-
15½	½	4 (den Bleyes.
15	1	6
14	2	8
12 bis 13	4 bis 3	10
9 bis 12	7 bis 4	14
4 bis 8	12 bis 8	15
1 bis 4	15 bis 12	16

Diese vorgegebene Tabelle kann ein jeder leicht zu den Streichnadeln, welche nach dem Pfennig- oder Grangewichte gemacht sind, einrichten. Es ist auch nicht nöthig in der Verhältniß der zuzusetzenden Bleyschweren bis auf einen halben Centner zu gehen.

2) Das durch die Streichnadeln beyläufig untersuchte Metall laße man mit der auf der Tabelle angezeigten Menge des Bleyes auf der Capelle abgehen, wie in der 4ten Aufgabe. Nur muß man dieses in Ansehung der Regierung des Feuers bemerken, daß man im Anfange starkes Feuer geben müsse, bis das Gemenge stark treibet, wenn man dieses siehet, so vermindert man das Feuer, und zwar muß man solches in der Mitte der Arbeit desto gelinder machen, jemehr

das

das Silber mit Kupfer versetzet ist; und im Gegentheil, je weniger Kupfer in dem Gemenge ist, mit desto stärkerm Feuer kann man die Arbeit verrichten. Uebrigens gehöret alles dasjenige hieher, was in der vorigen 4ten Aufgabe erinnert worden ist.

Anmerkung.

1) Reines Kupfer wird von sechzehenmal so viel Bley gänzlich verzehret. Die Sache aber verhält sich weit anders, wenn es mit dem Silber vermischt ist. Denn das Kupfer wird destomehr vom Silber beschützet, je weniger von jenem mit diesem zusammengeschmolzen ist, und so im Gegentheile. Z. E. es wird ein Loth Kupfer von sechzehen Loth Bley auf der Capelle verzehret: Wenn aber Ein Loth Kupfer mit 8 Loth Silber zusammen geschmolzen ist, so sind sechzehen Loth Bley nicht genug, dieses Eine Loth Kupfer zu zerstören. Wenn man nun durch Versuche die kleinste Menge des Bleyes entdeckt hat, welche zureichend ist, und aufs neue einen Versuch mit einem Loth Kupfer, welches mit sechzehen Loth Silber zusammen geschmolzen ist, anstellet, so wird man sehen, daß diejenige Menge des Bleyes, welche in dem erstern Falle das Silber rein machen konnte, keinesweges genug sey, das ganze Kupfer in Schlacken zu verwandeln, sondern daß man den Zusatz des Bleyes vergrößern müsse, und sofort.

2) Die Ursache, warum einige in der Verhältniß des Bleyes, das man zu einer jeden Versetzung

Digitized by Google

ſetzung nehmen ſoll, unterſchieden ſind, beſtehet darinne; daß, nach der verſchiedenen Regierung des Feuers, einerley Menge Bley, mehr oder weniger Kupfer verzehren kann. Es lehret aber die Erfahrung, daß man das meiſte Silber aus eben dem Gemenge bekomme, wenn man die vorgeſchriebene Regierung des Feuers ſorgfältig beobachtet. Hieraus kann man abnehmen, warum das Silber durch das Abtreiben nicht gänzlich von allem Kupfer befreyet werden könne. Hierzu kömmt noch, daß niemals Bley zu kaufen ſtehet, welches ganz und gar kein Kupfer bey ſich hat. Denn man kann nirgend einen Haufen von den reinſten Bleyerzen zu ſehen bekommen, daß nicht ein Kupfererz oder Kieſe zart mit eingeſprenget ſeyn ſollten. Nun aber ſcheiden die Schmelzer eine ſo kleine Menge Kupfer nicht vollkommen davon, weil es ſich der verdrießlichen Mühe nicht verlohnen würde, daher bleibt es in dem ausgeſchmolzenen Bley zurücke. Ob man nun gleich noch ſo eine große Menge Bley zuſetzet, um das Silber vom Kupfer zu reinigen, ſo bleibt doch allezeit etwas weniges Kupfer bey dem Silber: Und da das Kupfer deſto ſchwerer durch das Bley von dem Silber zu ſcheiden iſt, je mehr die Verhältniß des Kupfers in Anſehung des Silbers zunimmt, ſo braucht man endlich eine weit größere Menge Bley in Anſehung dieſes übriggebliebenen Kupfers, als bey dem Bley ſelbſt, in Anſehung des bey ſich führenden Kupfers, ſtatt findet.

Man

Man kann alſo das Silber durch das Abtreiben nicht gänzlich vom Kupfer reinigen, ſondern dieſes muß nach der in der 68ten Aufg. der Met. Chym. angezeigten Art geſchehen.

Dieſe Aufgabe dienet ins beſondere, Münzen auf Silber zu probieren.

Sechſte Aufgabe.

Wißmuth und Spießglaskönig auf Silber zu probieren.

Auflöſung.

Setze den Wißmuth mit 4. bis 6 Schweren Bley, den Spießglaskönig aber mit 8 bis 10 Schweren Bley auf einen Treibeſcherben, laße es bey gelindem ſchwachen Feuer ſo lange verſchlacken, bis ſich die Farbe des Rauchs ändert, laße es noch eine halbe Viertelſtunde verſchlacken, und gieße es aus. Sondere das Bley von den Schlaken, treibe es ab, und wiege das Silberkorn.

Anmerkung.

Wißmuth und Spießglaskönig werden beyde leicht durch bloßes anhaltendes Feuer in ein zartes Glas verwandelt, doch jener eher und beſſer als dieſer. Da nun beyde leichter, als das Bley ſind, ſo iſt dieſes beſtändig mit ihren Theilen bedeckt, welche, ſobald ſie zu Glas werden, und nach dem Rande zu zurücke geſtoßen worden ſind, ihre Silbertheilgen dem Bleye überlaſſen, und ſogleich durch andere ihres gleichen auf der Oberfläche des Bleyes erſetzet werden. Dieſe Theilgen ſcheinen bey dem Spießglaskönige mehr

erdartig

erdartig und folglich strengflüßig zu seyn, dahero muß bey diesem mehr Bley zugesetzet werden. Wenn ein Metall durch bloßes Feuer in ein Glas verwandelt werden soll, so muß ihm durch dieses ein flüchtiger Theil genommen werden, welcher als ein Rauch davon gehet. Dieser Rauch ist bey dem Spießglaskönig braun, bey dem Wißmuth bräunlich, und bey dem Bleye grau. Merket man nun, daß der braune Rauch aufhöret, und der graue sich sehen lässet, so ist es ein Zeichen, daß das Halbmetall zerstöret ist. Man läßet es aber noch etwas länger stehen, damit das wenige, welches etwan von dem Bleye annoch zurück gehalten würde, sich vollends davon scheide. Sollte bey dem Spießglaskönige währender Arbeit der Treibescherben etwan gar zu sehr mit Schlacke angefüllet, und das Metall fast gänzlich überzogen seyn, so muß man es in einen andern Scherben thun, und hernach mit dem Verschlacken fortfahren. Denn jemehr die Oberfläche des Metalls bedeckt ist, destomehr wird dessen Verschlackung verhindert, und folglich die Arbeit verzögert.

2) Man kann zwar den Wißmuth auch vor sich alleine auf der Capelle abgehen lassen, und dergestalt nicht nur von ihm, sondern auch durch seine Hülfe von andern Körpern das Silber scheiden. Wenn aber die Menge des Wißmuths etwas groß ist, oder die Regierung des Feuers nicht gehörig beobachtet wird, so entstehen Risse in der Capelle, und das Silber ziehet sich nicht

nur

nur hinein, sondern bisweilen gar durch. Das Glas vom Spießglaskönige treibt die Capellen nicht nur noch mehr auseinander, sondern lässet auch oben auf der Capelle Schlacken zurücke. Daher thut man allemal besser, auf nur gemeldte Art zu verfahren.

Siebente Aufgabe.

Zink auf Silber zu probieren.

Auflösung.

1) Setze Einen Centner Zink auf einen Treibescherben unter die Muffel, verstärke das Feuer, bis er sich mit einer blaugrünlichen Farbe entzündet, und mit einer zarten weißen Wolle bedeckt wird. Wenn die Flamme aufhöret, so ziehe mit einem eisernen Häkgen die Wolle mit Behutsamkeit, daß nichts verlohren gehe, an den Rand zurücke, so entzündet er sich aufs neue, fahre auf diese Art fort, bis er gänzlich verbrannt, und in eine Wolle verkehrt ist.

2) Nimm den Kalk oder die Wolle heraus, welche wiederum 1 Centner wiegen wird, vermische sie mit 2 Centnern Bleyglas, lasse es mit 12 Centnern gekörntem Bleye nach der 1sten Aufgabe verschlacken, treibe es nach der 2ten Aufgabe ab, und wiege das Silberkorn.

Anmerkung.

Bey einem starken Feuer wird nicht nur etwas Wolle, sondern auch der Zink in seiner ganzen Gestalt, und folglich etwas Silber mit fort-

fortgeführet. Dahero muß diese Calcinirung im gemäßigten Feuer geschehen.

Aus eben der Ursache darf man den bloßen Zink nicht mit dem Bleye verschlacken lassen, weil dessen Fortjagung durch den Bleyrauch befördert würde, und also noch mehr Silber verlohren gienge.

Achte Aufgabe.

Zinn auf Silber zu probieren.

Auflösung.

1) Theile Einen Centner Zinn in zwey gleiche Theile, setze einen jeglichen halben Centner mit 2 Centner Bley auf einen Treibescherben unter die Muffel, und gieb nur solches Feuer, daß der Scherben dunkel glüe, so wird die Oberfläche des Metalles als wie mit glimmender Asche überzogen werden, ziehe sie behutsam, daß nichts verlohren gehe, mit einem kleinen Löffel an den Rand zurücke, bis keine glimmende Theilgen mehr aufsteigen. Alsdenn nimm den Scherben heraus, lasse sie langsam erkalten, sammle die Asche, vermische jeglichen Theil mit zwey Centnern Bleyglas, trage es auf eben den Scherben, und auf das darinne rückständige Bley, setze noch 10 Centner gekörntes Bley zu, laße es nach der ersten Aufgabe verschlacken, treibe ein jegliches Bley auf einer besondern Capelle ab, und beobachte die Regierung des Feuers, wie bey der fünften Aufgabe. Ziehe die beyden erhaltenen Silberkörner auf, und siehe, ob sie

einander gleich sind. Ist dieses nicht, so muß man die ganze Arbeit wiederholen.

Anmerkung.

Dieses ist zur Zeit die beste und leichteste Art, das Zinn zu calciniren. Und weil zu gleicher Zeit ein fast gleicher Theil vom Bleye calciniret, und mit dem Zinnkalke verbunden wird, so wird dieser dadurch zur Verschlackung geschickter gemacht. Dahero darf man nicht allzustarkes Feuer geben, damit diese Asche nicht anfange zu schmelzen, und sich an den Treibescherben anzuhängen, von welchem man sie alsdenn nicht wohl loß bekommen könnte, um sie hernach mit dem Bleyglase zu vermischen. Alle andere bekannte Arten, z. E. vermittelst des Kupfers oder Eisens das Zinn auf Silber zu probieren, sind schwerlich und langsam, weil man diese Metalle auch ins besondere aufs Silber probieren, und über dieses eine große Menge Bley zusetzen muß.

Neunte Aufgabe.

Eisen auf Silber zu probieren *).

Auflösung.

1) Thue Einen Centner klein gemachtes Eisen, und zwey Centner rohes Spießglas in einen kleinen sehr guten Tiegel, bedecke ihn mit einem Deckel, und setze ihn in ein starkes Feuer, daß es gut fließe. Nachdem die Materie fünf oder acht Minuten lang wohl geflossen ist, so trage zwölf Centner gekörntes Bley hinein, hierauf lasse

*) Cramers Probierkunst pag. 353. No. 1. 2.

lasse es eine halbe Viertelstunde bey etwas vermindertem Feuer fließen, endlich nimm ihn heraus, daß er kalt werde.

2) Zerschlage den erkalteten Tiegel; so wirst du obenauf Schlacken, unten einen König finden, die erstern wirf weg, den König setze auf einen Treibescherben, und lasse ihn mit langem anhaltenden, aber nicht allzustarken Feuer verschlacken, bis du siehest, daß der König von den Schlacken ganz überzogen ist, alsdenn gieße es in den Innguß, und siehe nicht so sehr auf die Schlacken, als vielmehr auf den König, welcher zähe, innwendig und auswendig von einer Bleyfarbe seyn muß, wenn man ihn aber schwärzlich und spröde befindet, so kann man ihn noch nicht auf die Capelle setzen, sondern man muß ihn zum andernmale auf einem ungebrauchten Treibescherben verschlacken lassen, so wird endlich alles Spießglas verzehret werden. Das erhaltene Bley treibe nach der zweyten Aufgabe ab.

Anmerkung.

1) So lange das Eisen seine metallische Gestalt hat, so lässet es sich weder mit dem Bley, noch mit dessen Glase zusammen schmelzen. Wenn man es aber zu einen Kalk gemacht hat, so lässet es sich von einem Bleykalke sehr wohl auflösen. Dieses geschiehet nun theils vermittelst des Vitriols, theils vermittelst des Schwefels oder Kieses. Beyde Arten aber haben viel Beschwerlichkeiten. Siehe Cram. Probierkunst p. 354.

2) Das rohe Spießglas ist theils wegen des reguliniſchen Beſtandweſens, theils wegen des mineraliſchen Schwefels, das kräftigſte Auflöſungsmittel des Eiſens, indem es ſolches im trockenen Wege auflöſet. Wenn alſo zweymal ſo viel mit Eiſenfeilſtaub vermiſcht iſt, ſo löſet es dieſen in mäßigem Schmelzfeuer bald auf; aber das Eiſen ſchluckt alsdenn zugleich den Schwefel des Spießglaſes in ſich, und verhindert zugleich, daß der Schwefel nicht ins Silber gehet, weil das Eiſen den Schwefel lieber annimmt. (76 Auf. Met. Ch.) Daher fällt das Silber zugleich mit dem reguliniſchen Theile des Spießglaſes, welche beyde ſich eben auch einander auflöſen, zu Boden, und jenes wird durch dieſes gleichſam vom Eiſen abgeſpühlet.

Damit aber dieſe Scheidung vollkommen von ſtatten gehe, ſo wird ein ſtarkes und eine Zeitlang anhaltendes Feuer erfordert, und es ſchadet auch nicht, wenn ſich etwas vom Eiſen mit in den König begäbe. Es darf auch der König nicht in den Innguß gegoſſen werden, ſondern man kann ihn in dem Tiegel laſſen, und wenn dieſer kalt und zerſchlagen worden, herausnehmen. Denn wenn ſo wenig Schlacken allzugeſchwinde erkalten, ſo können ſie leicht etwas von dem reguliniſchen Theile nebſt dem Silber zurücke halten. Aus eben der Urſache iſt es gut, daß man, wenn beyde gefloſſen ſind, gekörntes Bley hinzuſetze, denn indem dieſes durch die Schlacke niedergehet, ſo nimmt es die

silberhaltigen Stückgen des Königes, die etwan in derselben zurücke geblieben sind, gänzlich mit sich fort, und vereiniget sie mit dem Könige, welchem es zugleich einige Zähheit giebt, damit er hernach desto leichter von den Schlacken abgesondert werden könne. Endlich wird das mit dem Könige verbundene Eisen durch das Bley ausgestoßen, und der Schlacke beygefüget. Die strengflüßige Schlacke selbst wird durch die vom Bleye zurückgestoßene Glätte verdünnet. Man muß diesen König deswegen vorher mit Bleye verschlacken lassen, weil die Capelle den Spießglaskönig nicht verträgt. Denn wenn dieser mit dem Bleye vereiniget ist, so zertreibt er die Capellen, und frißt sie oft dergestalt aus, daß die ganze hohle Oberfläche sich wie ein Schwamm aufblähet. Dieserwegen darf man nach dem Verschlacken nur auf den König sehen, ob dessen Schwärze und Sprödigkeit, die von dem Spießglaskönige herrühret, andeute, daß man das Verschlacken wiederholen müsse. Es ist aber höchst nöthig, daß man das Spießglas vorher probiere, ob es silberhaltig sey, welches auf eben die Art geschehen kann, wie wir es vom Eisen angegeben haben. Denn der Spießglaskönig und das Silber wird aus dem rohen Spießglase durch Eisen, Kupfer, Bley niedergeschlagen. Ehe man aber solche Untersuchung anstellet, so müssen alle diese Metalle vorher probieret werden, ob und wie viel sie Silber nach dem Verschlacken und Abtreiben zurücke lassen.

Der kürzeste Weg, das rohe Spießglas zu untersuchen, ist dieser, wenn man selbiges mit gekörntem Bley, welches man zum Verschlacken und Abtreiben gebrauchet, auf den Treibescherben setzet, und, nachdem durch langsames Verschlacken das Spießglas fortgejaget worden, den übriggebliebenen König, wenn er die Kennzeichen eines reinen Bleyes hat, abtreibet. *)

Zehente Aufgabe.

Metallische Gemenge auf Silber zu probieren, die sich von dem Bleye schwerlich auflösen und verschlacken lassen, vornehmlich wenn sie zugleich räuberisch sind. **)

Auflösung.

Thue ein ausgesuchtes Stücke mit zweymal so viel schwarzen Fluß, (§ 68.) und eben so viel Potasche in einen Tiegel, in welchen viermal so viel hineingehet; decke ihn mit einem Deckel zu, lasse es Eine Stunde lang fließen; trage hernach zu verschiedenen malen, nachdem man den Deckel abgenommen, eine genugsame Menge von gekörntem Bley hinein, und zwar im Anfange wenig auf einmal Die nöthige Menge des Bleyes aber beurtheilet man aus der Menge des Kupfers, welches in dem metallischen Gemenge befindlich ist, (fünfte Aufg.) doch ist es nicht nöthig, dieses ganz genau zu wissen

*) Cramers Probierkunst pag. 355. No. 2.
**) Cramers Probierkunst pag. 369-371.

wiſſen, beſſer iſt es, etwas zu viel Bley, als zu wenig hinzu zuſetzen; doch braucht man niemals über zwölf Schweren. Hierauf rühre es mit einem Eiſen um, und gieße es in den Innguß. Den König treibe auf der Capelle ab, (nach der zweyten Aufgabe.)

Anmerkung.

1) Dieſe Art iſt beſſer, wenn man ſolche metalliſche Gemenge verſchlacken laſſen ſoll, welche wegen ihrer Härte ſchwer klein zu machen ſind, und ſich auch nicht vom treibenden Bley leicht auflöſen laſſen. Man thut aber deßwegen ſchwarzen Fluß und Potaſche hinzu, damit das Metall bald in den Fluß kommen möge, wenn hernach das brennliche Weſen des ſchwarzen Flußes faſt verjaget iſt, ſo wird das unvollkommene Metall und Halbmetall von den geſchmolzenen Salzen gänzlich zernaget; einige werden durch das hinzukommende Bley weggeſtoßen, das einzige Kupfer bleibt mit dem zugeſetzten Bley übrig, welche das Silber bey ſich haben, ſo etwas davon im Gemenge befindlich geweſen iſt. Denn ſelbiges wird von dieſen Salzen nicht aufgelöſet.

2) Diejenigen Sachen ſchicken ſich zu dieſer Aufgabe am beſten, worinnen Meßing, oder nebſt dem Kupfer, Zinn, Wißmuth und Zink mit eingemiſchet ſind. Dieſe letztern werden nicht nur von den darauf liegenden Salzen, ſondern auch endlich durch das Bley verzehret. Es wird aber auch wegen der feuerbeſtändig-

machenden Kraft dieser Salze, und der durch selbige verhinderten Wirksamkeit der Luft verhütet, daß vom Silber nichts mit fortgeführet wird. Der Zink hat von allen übrigen Metallen und Halbmetallen diese Eigenschaft, daß er die feuerbeständigen mit ihm zusammen geschmolzenen Metalle, nicht einmal das Gold ausgenommen, größtentheils flüchtig macht. Man siehet dieses deutlich an dem geschmolzenen Meßinge, an welchem, wenn es im mäßigen Feuer geschmolzen wird, man kaum merket, daß etwas ausdunstet, indem eine etwas harte Rinde, die von dem verbrannten Metalle entstehet, drauf lieget. Wenn diese abgezogen, oder das Feuer so sehr verstärket wird, daß sie sehr dünne wird und aus einander gehet, so bricht alsobald, nebst einer hellen blaugrünen Farbe, ein sehr starker fahler Rauch hervor, der die feuerbeständigen Metalle sehr davon führet, durch drauf geworfenen Fluß oder Kohlstaub aber sogleich vermindert, oder ganz und gar gedämpfet wird. Daher ist diese Art der Verschlackung derjenigen vorzuziehen, die nur durch das Bley allein geschiehet.

Eilfte Aufgabe.

Erze auf Silber zu probieren.

Auflösung.

1) Ist das Erz nur eingesprenget, und läßt sich zu Schlich ziehen, so thue solches nach dem 55 §.

2) Röste Einen Centner Erz nach dem 57 §.

3) Die-

3) Dieſes geröſtete Erz laſſe auf eben demſelben Scherben, worinne geröſtet worden, wenn es leichtflüßig iſt, mit 8 Centnern gekörntem Bleye, und wenn es ſtrengflüßig iſt, mit Einem Centner Bleyglas und 12 Centner Bley nach der erſten Aufgabe verſchlacken.

4) Das rückſtändige Bley treibe nach der 2ten Aufgabe ab, wiege das Silberkorn auf der Probierwage, und ziehe das Bleykorn davon ab.

Anmerkung.

1) Muß man das Erz zu Schliche ziehen, ſo läſſet ſich durch eine ſehr leichte Rechnung darthun, wie viel Ein Centner rohes Erz hält. Man ſoll auch nicht vergeſſen, das abgewaſchene Pulver zu probieren. (§ 56.)

2) Die Erzgeſtalt rühret gemeiniglich von der Verbindung des Metalls mit dem Schwefel oder Arſenik, oder beyden zugleich her. Will man alſo das Metall erhalten, ſo müſſen ſelbige fortgeſchaffet werden, welches hier durch das Röſten am bequemſten geſchiehet. Die meiſten Probierer aber röſten die leichtflüßigen Erze nicht, ſondern ſetzen ſie zugleich mit dem Bleye auf den Treibeſcherben. Da denn währender Verſchlackung der Schwefel und Arſenik durch das Feuer davon gejaget werden. Ein Theil von dem Arſenik aber bleibet zurücke und macht mit dem Bleye ein ſehr zartflüßiges und kräftiges Auflöſungsmittel in Anſehung der Stein- und Erdarten.

3) Eiſenſtein und Erdarten verurſachen hier hauptſächlich die Strengflüßigkeit, nachdem nun

davon wenig oder viel beygemischet, oder gar im Erze eingemischt ist, nachdem ist es leicht- oder strengflüßig. Unter die leichtflüßigen Erze rechnet man Hornerz, Glaserz, Rothgüldenerz, Weißgüldenerz, Fahlerz, Bleyerz, unter die strengflüßigen fast alle übrigen, und diejenigen, wo sichtlich viel Stein- und Erdart beygemischt ist. Ist das Eisen schon in seiner metallischen Gestalt im Erze befindlich, so daß es der Magnet ziehet, so muß man nach der 8ten Aufgabe verfahren.

4) Ist Wißmuth oder Spießglas im Erze, so muß die Verschlackung so lange geschehen, bis das Bley nicht mehr spröde, sondern rein und geschmeidig sey, sonst geht das Abtreiben nicht gut von statten, es setzet auf der Capelle Schlacken, und zerfrisset selbige.

Zwölfte Aufgabe.

Die Schlacken von den vorhergehenden Aufgaben auf Silber zu probieren. *)

Auflösung.

1) Stoße die Schlacke zu einem zarten Mehl, reibe zweymal so viel ganz trockenen schwarzen Fluß darunter, wie auch den vierten Theil, in Ansehung des Gewichts der Schlacke, unverrosteten Eisenfeilstaub.

2) Setze einen mäßigen Tiegel in den Windofen; und wenn er recht glüend ist, so wirf Einen Theil von dem Gemenge, No. 1. das man

*) Cram. Probierkunst pag. 371. u. 372.

man unterdessen warm und ganz trocken gehalten hat, in den Tiegel: wenn sich das schäumende Aufwallen geleget, so trage wieder einen andern Theil auf den vorigen, wenn endlich alles eingetragen ist, so lasse es noch Eine Viertelstunde, oder etwas länger, wohl fließen; gieße es hernach in den Gießbuckel, (fig. 5. Tab. II.) oder lasse es von selbst erkalten, zerschlage den Tiegel, nimm den König heraus, und treibe ihn auf der Capelle ab. fig. 5. Tab. II.

Anmerkung.

1) Daß der schwarze Fluß wegen des brennlichen Wesens, welches er bey sich hat, reducire, solches erhellet aus der 2ten und 73 Aufg. Met. Ch. Daher wird dem Metalle, welches wegen der Fortjagung des brennlichen Wesens zerstöret war, seine metallische Gestalt wieder gegeben, und zu Boden gefället. So bald dieses also geschiehet, so werden die strengflüßigen Theilgen, wenn welche vorhanden sind, durch den Beytritt des schwarzen salzig alcalischen Flußes desto leichter in einen zarten Fluß gebracht, weil sie schon in der vorhergehenden Verschlackung durch die Glätte angefangen haben zu Glase zu werden. Alsdenn schmelzet das Silber, welches in der Schlacke geblieben war, mit dem reducirten Metalle, das noch durch das ganze Gemenge zerstreuet ist, zusammen, und fällt mit selbigen zu Boden. Warum Eisenfeilstaub zugesetzet wird, solches erhellet aus der 9ten Aufgabe, und obgleich die Schlacke nicht schweflig ist, so schadet es doch nicht, wenn man

ihn

ihn hinzuthut. Dieserwegen muß man in zweifelhaften Fällen allezeit etwas davon zusetzen.

2) Man muß dieses Gemenge zu verschiedenen malen eintragen, oder ein sehr großes Gefäße nehmen. Denn sobald als bey dem Anfange des Einschmelzens die metallische Schlacke durch das brennliche Wesen reduciret wird, und die erdigten noch nicht vollkommen verglasten Theilgen, wenn einige drinnen sind, von dem alcalischen Salze aufgelöset werden, so wird eine mit unzählig viel Bläsgen sich aufblähende Wallung erreget, die nicht wohl zu stillen ist, und dergestalt wird der meiste Theil des Gemenges über den Rand der größten Gefäße steigen, und gewiß herauslaufen.

3) Wenn man es lange genug im Feuer läßt, so wird von dem Könige alles dasjenige verzehret werden, was das drauf folgende Abtreiben stören könnte.

Dreyzehnte Aufgabe.

Silber auf Gold zu probieren.

Auflösung.

1) Wiege nach dem Probiergewichte von dem Silber zweymal eine halbe Mark ab. Ist es nicht fein Silber, so muß man es auf zwey Capellen abtreiben, und den Abgang bemerken. Alsdenn untersuche es durch die Streichnadeln der weißen Karatirung. (§ 37.) Befindet man, daß vom Golde 6 Karat und weniger, und vom Silber 18 Karat und mehr beygemischt ist,

so ge-

so gehet es an, daß man es vermittelst des Scheidewassers scheiden kann. Wo nicht, so muß man so viel Silber zusetzen, daß dessen dreymal mehr als des Goldes ist.

2) Schlage das Silber in dünne Blechelgen und glühe sie bisweilen aus, wenn sie unter dem Schlagen spröde werden. Die Blechelgen rolle zusammen, glühe sie nochmals, thue sie in einen Scheidekolben, gieße noch einmal so viel gemäßigtes und gefälltes Scheidewasser drauf, setze diesen, nachdem man ihn mit einem papiernen Stöpsel zugemacht, in einem Dreyfuße über ein paar glüende Kohlen, so werden kleine Bläsgen Kettenweise anfangen in die Höhe zu steigen, und die Solution wird weißlich, und fast wie Schaum aussehen. Ist die Solution wieder helle worden und die Blasen zeigen sich in der Größe von Wicken und Erbsen, so ist die Auflösung geschehen. Gieße das Scheidewasser ab, und ein wenig frisches drauf, setze es wieder über die Kohlen, verfahre wie gemeldet, und wiederhole dieses noch einmal. Hernach gieße auf das unaufgelöste reines warmes Wasser, laße es wieder kochen, gieße es ab, und wiederhole dieses zum 2ten, ja auch zum drittenmale. Fülle den Kolben wieder mit Wasser ganz voll, setze einen reinen umgekehrten Scherben auf die Oefnung des Kolbens, welcher abgeschliffen seyn soll. Dergestalt kehre den Kolben mit dem Scherben behende um. Hebe den Kolben an Einer Seite ein wenig in die Höhe, daß ein we-

nig

nig Luft hineindringe und etwas Waſſer heraus laufe. Fahre damit fort, bis der Scherben voll iſt. Gehet nicht alles Waſſer in den Scherben, ſo ziehe entweder den Kolben ſachte auf dem Rande des Scherbens weg, oder mache ihn mit einem untergeſchobenen Stückgen ſtarken Papiere zu, und nimm ihn weg. Hat die Oefnung des Kolbens etwan nur 2 bis 3 Linien im Durchſchnitt, ſo kann man ihn gerade aus dem Scherben in die Höhe heben, ohne zu befürchten, daß das Waſſer heraus laufe. Aus dem Scherben laſſe das Waſſer auch ſachte ablaufen, laſſe ihn mit dem darinnen befindlichen Golde unter der Muffel nach und nach trocken werden, und endlich gar glüen. Nimm es heraus, laſſe es kalt werden, wiege das Gold, und ziehe den ſo genannten Hinterhalt des Scheidewaſſers ab.

Anmerkung.

1) Das Abtreiben muß vorhero geſchehen, um die andern Metalle davon zu ſondern, damit ſelbige bey dem Scheiden keine Unrichtigkeit verurſachen.

2) Man iſt durch die Erfahrung belehret, daß das Scheidewaſſer in einem Gemenge von Gold und Silber dieſes nicht auflöſen kann, wenn das Gold mehr als den dritten Theil des Ganzen ausmachet. Je weniger aber das Gold den 3ten Theil ausmachet, deſto ſtärker würket das Scheidewaſſer auf das Silber. Doch löſet das Scheidewaſſer alsdenn das Silber ſtark und geſchwinde genug auf, wenn von dieſem

3 Thei-

3 Theile, und von dem Golde Ein Theil in dem Gemenge ist. Es behält auch das rückständige Gold die Gestalt, in welcher das Gemenge vor der Auflösung war, wenn die Auflösung nicht allzuheftig geschiehet. Daher hat diese Scheidung den Namen der Scheidung durch die Quart bekommen, folglich muß man allemal darauf sehen, daß wenigstens 3 Theile Silber in dem Gemenge sind.

3) Das Scheidewasser ist fast niemals ganz reine, sondern meistentheils mit etwas Vitriolsäure oder Kochsalzsäure vermischt. Da nun diese Säure das im Scheidewasser aufgelöste Silber niederschlägt, so würde bey dergleichen rohem Scheidewasser, in dem das Silber aufgelöset würde, zugleich auch das schon aufgelöste wieder niedergeschlagen werden, bey dem rückständigen Golde bleiben, und dessen Gewichte unrichtig machen. Dahero muß man es zu diesem Gebrauche von dieser Säure reinigen, welches man Fällen heißet, und auf folgende Art geschiehet. Nimm den 30sten oder 40sten Theil von dem zu reinigenden Scheidewasser, löse darinnen feines Silber auf, wird es trübe, so ist es ein Zeichen, daß es gereiniget werden muß. Wenn sich nichts mehr auflösen will, so laß die warme Solution durch ein Löschpapier laufen, und alsdenn nach und nach in das übrige Scheidewasser tröpfeln, so wird dieses eben so trübe und weißlich werden, wie jenes. Fahre damit fort, bis von einem hineinfallenden

Tro-

Tropfen kein weißliches Wölkgen mehr entſtehet. Laſſe den Kalk ſich ſetzen, und gieße das reine helle Scheidewaſſer ab, ſo iſt es gereiniget oder gefället. Man kann es zwar auch durch ein 4faches Löſchpapier durchlaufen laſſen, man muß aber nicht viel auf einmal hinein gießen, weil es leichte durchreißet. Wenn das Scheidewaſſer zu ſtark oder zu ſchwach iſt, ſo greifet es das Silber gar nicht an. Im erſtern Falle gießet man Waſſer, im andern aber ſtarkes Scheidewaſſer hinzu. Man kann auch das ſchwache Scheidewaſſer ſtark machen, wenn man durch das Ueberziehen den überflüßigen Theil des wäßrigen Weſens wegnimmt.

4) Niemals kann das Scheidewaſſer das Silber ganz und gar aus dem Golde nehmen, ſondern es bleibt davon immer noch in Einer Mark ein halbes bis ein ganzes Grän, nach der unterſchiedlichen Beſchaffenheit des Scheidewaſſers, zurücke, welches man den Hinterhalt des Scheidewaſſers nennet. Folglich muß man dieſes Silber von dem rückſtändigen Golde abziehen. Will man nun dieſen Hinterhalt genau wiſſen, ſo nimm von dem feinſten Golde (78ſte Aufg. Met. Ch.) zwey halbe Mark, ſetze eine jegliche mit dreymal ſo viel vom feinſten Silber auf eine wohlabgeäthnete Capelle, wenn ſie helle glüen, ſo trage auf jegliche Einen Centner wohl unterſuchtes Bley drauf, laſſe es nach dem Blicke noch ein paar Minuten ſtehen, nimm die Capellen heraus, und ziehe die Körner auf;

ſind

sind beyde einander gleich, so ist es wahrscheinlich, daß die Arbeit gut von statten gegangen ist, wo nicht, so muß man sie von vorne wieder anfangen. Löse die Körner nach der in der Auflösung dieser Aufgabe beschriebenen Art auf. Wiege die rückständigen ausgeglüeten Goldbleche. Sind beyde einander nicht gleich, oder machen beyde zusammen nicht Eine Mark aus, so ist ein Fehler vorgegangen, und die Arbeit muß von vorne wieder angefangen werden. Ist aber alles gehörig geschehen, so bemerke das Uebergewichte, und gieb es vor den Hinterhalt deines Scheidewassers an. So oft man aber anderes Scheidewasser hat, so oft muß man diesen Hinterhalt aufs neue suchen.

5) Wenn das Scheidewasser vermittelst eines Allauns gemacht ist, zu dessen Verfertigung ein flüchtiges Alcali gebrauchet worden, so kann man sich dessen bey dieser Aufgabe nicht wohl bedienen. Denn in dergleichen Allaun stecket annoch etwas flüchtiges Alcali, welches bey der Verfertigung des Scheidewassers zugleich mit übergehet, und sich mit diesem vereiniget. Da nun das flüchtige Alcali das Gold auflöset, (63 Aufg. Met. Ch.) so wird dergleichen Scheidewasser auch etwas von dem Golde mit auflösen, und dadurch die Probe unrichtig machen.

Vierzehente Aufgabe.

Einen unterirrdischen Körper auf Gold zu probieren.

1) Verfahre nach Beschaffenheit deines zu untersuchenden Körpers, als wenn selbiger nach den vorhergehenden Aufgaben auf Silber sollte probieret werden, so bleibet auf der Capelle das Gold, und wenn zugleich Silber mit darinnen ist, Gold und Silber zurücke.

2) Scheide das Gold vom Silber nach der 13ten Aufgabe.

Anmerkung.

1) Da das Gold eben so wenig, als das Silber, von dem Bley und Bleyglase kann zerstöret werden, so kann man es eben so wie das Silber, durch das Ansieden und Abtreiben erhalten, und von denen ihm beygemischten Metallen scheiden. Weil aber das Gold gemeiniglich in einer sehr geringen Menge in denen andern unterirrdischen Körpern befindlich ist, und bey einem einzigen Probiercentner öfters sich nicht wohl bemerken lässet, so thut man besser, wenn man 8 bis 12 Probiercentner nimmt.

2) Man kann zwar auch das Gold von dem Silber durch das Königswasser scheiden, mit dem Scheidewasser aber geschiehet es gewöhnlicher und besser.

Funf-

Funfzehente Aufgabe.

Erze, Stein- und Erdarten auf Eisen zu probieren.

Auflösung.

1) Röste von diesem Erze, Stein oder Erdart 2 Centner, (§ 57.) theile es in zwey gleiche Theile, vermische jeglichen Theil mit halb so viel ½ Centner klein geriebenem Glase, wenn es leichtflüßig ist, und man einen reinen Gehalt vermuthet. Glaubt man aber wenig zu finden, und ist das Erz strengflüßig, so soll man noch einen halben Centner calcinirten Borax nehmen. Hat man bey dem Rösten Schwefel oder Arsenik vermerket, so soll man noch ⅛ bis ¼ Centner Kalk hinzuthun. Mit diesem Gemenge vermische 12 Pfund zart geriebene Kohlen wohl unter einander.

2) Nimm einen guten Tiegel oder Tutte, fülle ihn mit angefeuchtetem Gestübe von 3 Theilen klar geriebenen Kohlen, und 1 Theil Lehm nach dem Maaße, drücke es nieder und an die Seiten des Gefäßes, daß es ein Grübgen darstelle, in dieses Grübgen schütte das Gemenge von No. 1. drücke es sachte zusammen, bedecke es mit Glase, thue einen Deckel darauf, setze zwey dergleichen Gefäße eine queere Hand vor die Deute des Blasebalges, dergestalt, daß der Wind des Balges ohngefehr bey dem dritten Theil des Gefäßes, von unten an zu rechnen, zwischen beyden durchgehe, fülle den Raum vor

dem Gebläse mit schwarzen mittelmäßigen Kohlen aus, wirf glüende Kohlen drauf, lasse das Feuer niedergehen, und die Gefäße wohl glüend werden, blase Anfangs etwas sachte, hernach stark 1 bis 1¼ Stunde lang zu, nimm das Gefäße heraus, schlage es von einander, so wird man unten einen König, und bisweilen in der Schlacke annoch einige Körner finden, die man sammlen, und nebst dem Könige wägen muß. Hernach versuche, ob sich der König kalt oder glüend hämmern lässet.

Anmerkung.

1) Wenn man das Metall im Feuer von seiner Stein- oder Erdart scheiden will, so muß man diese in eine Schlacke oder Glas verwandeln, welches am besten angehet, wenn man einen Körper zusetzet, der diese Stein- oder Erdart auflöset, und hernach mit ihm ein solches Glas oder Schlacke darstellet, aus welchem die schweren Theilgen des Metalles zu Boden sinken, und sich in einen König begeben. Nun ist zwar das alcalische Salz, welches im schwarzen und rohen Fluße befindlich ist, ein kräftiges Auflösungsmittel der Stein- und Erdarten; (13. 14. 15. 16 Aufg. Met. Ch.) allein eben dieses alcalische Salz löset auch das Eisen, vornehmlich wenn es sich in einer erdigten Erdgestalt vorstellet, kräftig auf, (28 Aufg. Met. Ch.) welches desto mehr geschiehet, je länger man mit dem Feuer anhält. Dahero bekommt man durch die gewöhnlichen Proben, bey welchen man

man ſich zugleich eines alcaliſchen Salzes bedienet, entweder gar keinen, oder doch einen allzukleinen Eiſenkönig. Wirkliches Glas aber löſet annoch etwas von einer Stein- oder Erdart auf, von dem Eiſen hingegen nur ſehr wenig. Folglich iſt dieſes der beſte Zuſatz, und die Erfahrung bekräftigt ſolches. Iſt das Erz arm von Eiſen, ſo kann man noch etwas Borax zuſetzen. Bloßen Borax aber kann man nicht gebrauchen, weil dieſer eher fließet, und von dem Erze ſich abſondert, als dieſes ſeine metalliſche Geſtalt erhalten hat. Kalk iſt nicht nur wegen des annoch rückſtändigen Schwefels oder Arſeniks, ſondern auch als ein Auflöſungsmittel der Stein- oder Erdart, als welche bey den Eiſenerzen gemeiniglich thonartig iſt, zuzuſetzen. (17 Aufg. Met. Ch.) Aus dieſen Urſachen ſetzet man im großen bey dem Eiſenſchmelzen Kalk und nach Beſchaffenheit der Umſtände auch Gyps zu.

2) Die Eiſenerde brauchet zu ihrer Wiederdarſtellung als ein Metall, und das Eiſen zu ſeinem Fluße ein langeanhaltendes und heftiges Feuer. Ein zartes brennliches Weſen taugt alſo hier nichts, weil es eher verzehret wird, als es ſeine Wirkung hat thun können, ſondern man muß zart geriebene Kohlen darzu nehmen. Da aber bekannt iſt, daß Kohlen im verſchloßenen Gefäße von dem Feuer wenig oder gar nicht verzehret werden, ſo muß man ſich hüten, daß man nicht zu viel Kohlen hinzu thue, denn ſonſt verhindern dieſe, daß ſowohl die Glas-

theilgen, als auch Eisentheilgen, einander nicht berühren, und jene in eine Schlacke, diese aber in einen König zusammen fließen können. Durch viel Versuche habe erfahren, daß ohngefehr der 8te Theil Kohlen, in Ansehung der Schwere des Erzes, die beste Verhältniß abgiebt.

3) Wenn das Eisen mit Kohlen umgeben ist, so bleibt es unzerstöret. Dahero erhält sich das aus dem Erze ausgeschmolzene Eisen in dem Grübgen, welches in das Kohlgestübe gemacht ist, ohne Abgang. Man nimmt etwas Lehm unter die klar geriebenen Kohlen, damit sie desto derber werden, und mehr zusammen halten, um zu verhüten, daß sich nicht kleine Eisenkörngen hinein ziehen können. Da ich die Tiegel, die ein großes Feuer ausstehen müssen, in metallenen Futtern schlagen lasse, (fig. 10. fig. 10. 11. 12. 13. Tab. I) so kann ich diese Höhlung im 11. 12. 13. Tab. I. Gestübe, vermittelst des Münchs, sehr sauber und gleich machen, indem ich das Gestübe erstlich an die Seiten des Gefäßes andrücke, und hernach den Münch ein paarmal herumdrehe. Es ist besser, daß der Wind zwischen den Gefäßen durchgehe, als selbige treffe, weil sie im letztern Falle sehr gut seyn müssen, wenn sie halten sollen. Gemeiniglich pflege ich fünf geschlagene Tiegel auf einen Ziegelstein zu setzen, mit Thon fig. 14. Tab. I. anzukleben, (fig. 14. Tab. I.) und dergestalt vor das Gebläse zu setzen, daß der Wind das Feuer zwischen den beyden vordern Tiegeln durchtreibet, so prallet es an dem 5ten Tiegel an, und von

da

da zum Theil wieder zurücke. Bey dem Zublaſen muß man zuſehen, daß der Raum zwiſchen dem Gebläſe und den Gefäßen niemals leer werde, weil die Gefäße von dem kalten Winde ſonſt leichte zerſpringen. Die Zeit, wie lange man zublaſen muß, iſt nicht ſo genau feſte zu ſetzen, weil die Beſchaffenheit des Blaſebalges und des Erzes ſelbſt hierinnen merklichen Unterſcheid machen können. Wenn aber nur die Gefäße halten, ſo ſchadet es nicht, wenn man auch eine Viertelſtunde länger bläſet. Selten bekommt man das Eiſen durch die erſte Scheidung vollkommen geſchmeidig. Die Sprödigkeit aber rühret nicht nur von dem annoch rückſtändigem Schwefel und Arſenik, ſondern auch oft von einer beygemiſchten Erdart her. Daher ſind Kalk und Gyps, als Auflöſungsmittel ſolcher Erdart, bey dem Eiſenſchmelzen öfters mit Nutzen zu gebrauchen.

Zuſatz zur Eiſenprobe.

Ich habe erfahren, daß dieſe Art auf Eiſen zu probieren, verſchiedenen Perſonen nicht hat gelingen wollen. Ich kann aber gewiß verſichern, daß ſelbige gelinget, wenn man vorherbeſchriebener maßen verfährt. Nur muß man ſich durch den erſten mißlungenen Verſuch nicht abſchrecken laſſen. Bisweilen iſt der Mangel der Stärke oder der Dauer des Feuers Schuld daran. Dahero muß man die Gefäße nicht viel über 3 Zoll weit von der Nieſe des Gebläſes abſtellen, und nach Beſchaffenheit ſeines Ge-

bläses, bisweilen noch etwas länger zublasen, als ich angegeben habe. Damit auch der Ziegel, worauf die Tiegel stehen, vorne nicht schmelze, und verursache, daß die Tiegel umfallen, so thut man besser, daß man die Tiegel auf selbigen, sogleich 3 Zoll weit zurücke setze, und alsdenn den Ziegel an die Mauer, wo die Niese des Blasebalges ist, heran rücke.

Nimmt man wahr, daß das Erz zu strengflüßig ist, und daß noch Eisentheilgen in der Schlacke stecken, welches man durch einen kleinen künstlichen Magnet leichte erfahren kann, so nehme man noch etwas Glas und Borax nebst etwas Kalk oder Kreide darzu. Aus Mangel des Gebläses kann man auch diese Eisenprobe in einem guten Windofen machen, nur muß man 2 bis 3 Stunden lang starkes Feuer geben. Ueberhaupt gebe man auf dasjenige Acht, welches den mißlungenen Versuch verursachet hat, so wird man auch leichte das Mittel darwider finden.

Sechzehente Aufgabe.

Zinnerze auf Zinn zu probieren.

Auflösung.

1) Hat das Zinnerz nur leichte und weiche Erdarten bey sich, so ziehe es bloß zu Schlich. Sind aber harte und schwere Steinarten oder Eisen- und Kupfererze dabey, so röste es vorhero, und ziehe es hernach zu Schlich, (§ 55.) den erhaltenen Schlich röste.

2) Von

2) Von diesem zubereitetem Zinnerze vermische Einen Centner mit einem halben Centner calcinirten Borax, endlich reibe auch einen halben Centner Pech darunter.

3) Rühre sehr zart geriebene Kohlen in reines Wasser, daß es ein sehr dünnes Mus werde. Fülle damit vermittelst eines Löffels den Tiegel oder Tutte bis oben an, stürze das Gefäße geschwinde um, daß das überflüßige wieder heraus laufe, so wird die ganze innere Fläche des Gefäßes mit einer dünnen Schale vom Kohlstaube überzogen seyn. In dieses Gefäße schütte das Gemenge von No. 2. bedecke es mit einem halben Centner Borax, decke das Gefäß mit einem Deckel zu, setze es in den Windofen, und lasse das Feuer von oben nieder gehen. Wenn das Pech nicht mehr brennet, so gieb eine Viertelstunde etwas starkes Feuer, nimm die Tutte heraus, setze sie an einen trockenen Ort, auf diesen schlage etlichemal mit einem Hammer, lasse es kalt werden, zerschlage das Gefäße, nimm den König und die etwan in der Schlacke steckenden Körner, und ziehe sie auf.

Anmerkung.

1) Das Zinnerz ist harte und schwer, daher lassen sich die leichten staubigten Erdarten sehr gut wegwaschen. Im Feuer wird es auch nicht so leicht mürbe, als wie andere Stein- und Erdarten. Folglich werden diese, besonders die Kießarten, durch das wiederholte Rösten mürbe und leichter, und lassen sich hernach gut wegwaschen.

Ist aber ein hartes, schweres, nicht so leicht zu calcinirendes Eisenerz mit eingemischt, so muß dieses nach dem Rösten und Waschen mit dem Magnete herausgezogen werden. Durch das Rösten werden aus dem Zinnerze die flüchtigen Theile, und insbesondere der Arsenik, fortgejaget, der sonst die Zerstörung des Zinns befördert, oder ihm die Gestalt eines Halbmetalles giebt. Schwefel ist wenig oder gar nicht bey dem Zinnerze zu bemerken.

2) Der Borax ist eine Art von einem leichtflüßigen Glase, und nur sehr wenig alcalisch. Dahero macht er zwar die Stein- und Erdarten mit sich zu Glas, wirket aber lange nicht so sehr auf die metallischen Kalke, als wie die alcalischen Salze. (28 Aufg. Met. Ch.) Folglich habe ich ihn bey den andern Metallen fast eben so, wie bey dem Eisen das Glas, gebrauchen können. Denn bloßes Glas kann man hier nicht nehmen, weil das heftige und lange anhaltende Feuer, welches zu dessen dünnem Fluße nöthig wäre, das Zinn verbrennen würde. Ueberdieses wird das Zinnerz schon sehr rein von seinen Stein- und Erdarten geschieden, daß also nicht viel zu verglasen übrig bleibet. Aus dieser Ursache ist auch ein halber Centner Borax zu Einem Centner Erz genug. Man thut aber wohl, daß man die Probe von zweyen Centnern auf einmal machet, weil der Abgang allezeit merklicher ist, wenn die Menge des Erzes kleiner ist. Pech giebt das brennliche Wesen zur Wiederherstellung,

lung, und ist deswegen vorzuziehen, weil es leichte verbrennet, und man das Zinn nicht lange ohne Verlust im Feuer lassen darf.

3) Die dünne Schale von Kohlen hält dieses Feuer aus, so daß man sie nach vollendeter Arbeit fast noch im vorigen Zustande findet, und thut eben die Dienste, wie das mit Lehm vermischte Kohlgestübe bey dem Eisen. (vorherg. Aufg.) Man kann das Gemenge sogleich mit etwas Borax bedecken, oder noch besser, diesen Borax nachtragen, wenn das Pech aufgehöret hat zu brennen. Dieses verhindert, daß in der Oberfläche der Schlacke nicht so viel metallische Körner hangen bleiben, welches sonst aus eben der Ursache geschiehet, aus welcher das Queckſilber als kleine Kügelgen auf dem Wasser schwimmet. Man kann diese Probe auch von dem Gebläse machen, nur muß man sehr sachte blasen, und nicht viel über zehn Minuten anhalten.

4) Will man das Zinnerz nicht zu Schliche ziehen, sondern so roh probieren, so röste es, thue zu Einem Centner Erz Einen Centner Borax, einen halben Centner Glas, und einen halben Centner Pech, vermenge alles wohl unter einander, thue es in eine mit Kohlstaub ausgegossene Tutte, setze es vor das Gebläse, und blase eine Viertelstunde bis 20 Minuten zu, lösche die Kohlen mit einem oft im Wasser eingetunkten Besem aus, und nimm das Gefäße heraus. Hier hat man mehr Sachen zu verglasen; daher

her muß man solches durch stärkeres Feuer und Zusätze befördern. Bloßer Borax gehet nicht wohl an, weil er zu geschwinde fließet, und die Stein- und Erdarten zu Boden fallen lässet, ehe er sie mit sich zu Glas gemacht hat. Ist ein merklicher Antheil von Eisen darinne, so kann man ein wenig, z. E. ein Viertel Centner alcalisches Feuerbeständiges Salz zusetzen, damit dieses das Eisen auflöse und das Zinn desto reiner bleibe.

Zweyte Auflösung.

Ich vermische 3 Centner gehöriger maßen zubereiteten Zinnstein, dem Maaße nach, mit eben so viel klein gestoßenen Kohlen, thue das Gemenge in einem mit Gestübe, von 1 Theil Thon und 3 Theilen Lesche, ausgedrückten Tiegel, bedecke es mit Kohlstaube, setze es dreyfach auf einen mit weichem Lehm überstrichenen Ziegel, dergestalt vors Gebläse, daß der Wind zwischen den beyden vordern Tiegeln, im dritten Theil ihrer Höhe, durchgehe, und laße, nachdem sie erglüet sind, eine halbe Stunde zublasen, und hernach herausnehmen, so bekomme ich, nebst etwas Schlacke, das Zinn oft in einem einzigen, bisweilen in mehrern Körnern, welches etliche Pfunde mehr beträgt, als man im Großen ausbringet. Ist aber der Zinnstein arm und strengflüßig, so vermische ich ihn noch mit der Hälfte eines Gemenges, welches aus gleichen Theilen, von leichtflüßigem reinen Glase und calcinirtem Borax, bestehet, und laße etliche Minuten länger zublasen. Finde ich, daß die gemachte

Probe

Probe aus vielen mit Schlacke vermischten Körnern bestehet, so stoße ich alles in einem Mörsel, und schlage es durch einen Durchschlag, die im Durchschlage erhaltenen Zinnkörner behalte ich auf, stoße dasjenige, was durch den Durchschlag gegangen ist, wiederum, und siebe es durch einen engern Durchschlag, endlich siebe ich dasjenige, was durch den engern Durchschlag gegangen, und wiederum gestoßen worden ist, durch ein Haarsieb. Auf diese Art lassen sich auch die kleinen Zinnkörner absondern, weil sie durch das Stoßen breit, die Schlacken aber zu Staub werden. Bey diesen Proben ist aber anzumerken, daß das erhaltene Zinn nicht gänzlich rein, sondern noch mit etwas Eisen vermischet ist, weil sich in dem meisten Zinnsteine Eisen befindet, welches auch bey dem Schmelzen im Grossen aus dem erhaltenenen Hartbrig, einem aus Eisen und Zinn bestehenden Gemenge, zu ersehen ist.

Aus der Beschreibung dieses Verfahrens erhellet, daß der zugesetzte Kohlstaub, dem calcinirten Zinne zu seiner metallischen Gestalt verhilft, daß die von Thon und Kohlstaub gemachte Höhlung und die Bedeckung von Kohlstaube, das fließende Zinn in seiner metallischen Gestalt erhält, und daß folglich, weil auch keine alcalische Salze zugesetzet werden, fast alles im Zinnsteine befindliche Zinn erhalten werden muß. Denn die wenige bey dieser Arbeit entstehende Schlacke, kann nicht viel, wenigstens nicht mehr,

als

als die Schlacken bey dem groſſen Schmelzen in ſich nehmen.

Siebenzehente Aufgabe.

Bleyerze auf Bley zu probieren.

Erſte Auflöſung.

1) Vermiſche zwey Centner geröſtetes Bleyerz, wenn es leichtflüßig iſt, mit zweymal ſoviel ſchwarzem Fluße, iſt es aber ſtrengflüßig, mit 3 bis 4 mal ſo viel ſchwarzem Fluße, thue noch einen halben Centner unverroſteten Eiſenfeilſtaub, und einen halben Centner Glasgalle hinzu. Wenn alles wohl unter einander gemiſcht iſt, ſo ſchütte es in einen Tiegel oder Tutte, und bedecke es mit Salz.

Zweyte Auflöſung.

1) Vermiſche 1 Centner geröſtetes Bleyerz mit 1 Centner calcinirtem Borax, einen halben Centner klar geriebenem Glaſe, ein Viertels Centner Pech, ein Viertels Centner unverroſtetem Eiſenfeilſtaub, thue es in ein mit Kohlſtaube ausgegoſſenes Gefäße, ſetze dieſes vor das Gebläſe, und blaſe, ſo bald es anfänget zu glüen, 15 bis 20 Minuten lang zu, nimm das Gefäße heraus, und ſchlage es, wenn es kalt iſt, in Stücken, ſo wird man oben die Schlacke, in der Mitte eine Art vom Rohſtein, und unten den Bleykönig finden, den man abſaubern und aufziehen muß.

Anmerkung.

1) Da ſich das Eiſen mit dem Bleye nicht vereiniget, ſo kann man das geröſtete Bleyerz

von

von dem Zurückgebliebenen des Schwefels durch das Eisen sehr gut reinigen, weil der Schwefel und dessen Säure das Eisen lieber auflöset, als das Bley, und davon ist die Art des Rohsteins entstanden.

2) Man kann zwar auch ungeröstetes Bleyerz auf Bley probieren, wenn man viel Eisenfeilstaub, z. E. drey Viertels Centner zusetzet, und wie gemeldet, verfähret, wodurch man noch mehr Bley erhält, weil durch das Rösten nothwendig ein Theil von dem Bleye zerstöret werden muß. Weil aber in der großen Arbeit das Bleyerz geröstet werden muß, so würde der Gehalt alsdenn nicht zutreffen, wenn man die Probe mit ungeröstetem Bleyerz gemachet hätte. Zur physicalischen Untersuchung aber ist es besser, das Bleyerz ungeröstet zu nehmen.

3) Zugleich muß ich melden, daß die gewöhnliche Bleyprobe mit schwarzem Fluße unter allen andern Proben, bey welchen sich alcalische Zusätze befinden, am besten angehet. Denn da in das Gemenge Eisen genommen wird, und die entstandene Schwefelleber, und das alcalische Salz das Eisen lieber auflösen als Bley, so bleibt dieses ziemlich verschonet, und kann auch von dem Eisen nicht verunreiniget werden, weil sie sich nicht mit einander vermischen. Dieses hat aber bey denen andern Metallen nicht statt.

4 Das Feuer muß hier stärker seyn, als bey dem Zinn, weil das Eisen mit dem Ueberbliebenen

benen des Schwefels zu einem Rohstein schmelzen muß, und hierzu ein ziemliches Feuer erfordert wird. Doch gehet es auch in einem mäßigen Windofenfeuer an.

Achtzehente Aufgabe.

Erze auf Kupfer zu probieren.

Auflösung.

1) Wenn das Erz eingesprenget ist, und sich durch das Wasser scheiden lässet, dergleichen der Kupferkieß ist, so ziehe es zu Schlich. (§ 55.) Ist das Kupfer in einem Erze mit Schwefel, Arsenik, oder einem Halbmetalle verbunden, so röste zwey Centner, (§ 57.) wobey zu merken ist, daß man bey dem Ende des Röstens etlichemal etwas Unschlitt hinzuthun, und abbrennen lassen soll. Leichtflüßige Kupfererze aber, als wie Kupferglas, Kupferlasur, Kupfergrüne, Bergblau, Berggrün, kann man so roh nehmen, doch ist es allemal besser, auch diese zu rösten.

2) Nimm von dem gerösteten Erze die Hälfte, von dem getrockneten Schliche aber, oder von denen andern Erzen 1 Centner, vermische es mit eben so viel Borax, und einem halben Centner leichtflüßigem Glase, nebst einem Viertels Centner Pech, thue es in ein mit Kohlstaube ausgegossenes Gefässe, bedecke es mit etwas Glas und Borax oder auch mit decrepitirten Salze, decke es zu, setze es in einen Windofen, oder vor das Gebläse. Wenn das Feuer niedergegangen ist, so gieb eine halbe Stunde lang starkes Feuer,

daß

daß das Gefäße helle glüe, nimm es heraus, lasse es kalt werden, zerschlage es, siehe, ob die Schlacken gut sind, sondere den König, welcher halb geschmeidig seyn muß, und Schwarzkupfer genannt wird, davon ab, und untersuche, wie viel er wieget.

Anmerkung.

1) Kupfergrüne und Kupferblau lassen sich nicht zu Schliche ziehen, ob sie gleich nur mit einer lockern Erde verbunden sind. Denn sie sind selbst sehr leichte. Stecken die übrigen Kupfererze in einer sehr harten Bergart, die man durch das Feuer mürbe machen muß, so werden sie eben dadurch zu einem leichten schwärzlichen Pulver, und gehen im Wasser mit fort, lassen sich also auch nicht zu Schliche ziehen. Die im festen Gestein eingesprengten kiesigten Erze aber müssen vorhero geröstet werden. Denn roh lassen sie sich eher in ein zartes Pulver zerpochen, als wie das feste Gestein, gehen also auch im Wasser weg. Durch das Rösten aber bekommen sie eine größere Schwere und Festigkeit, so daß sie alsdenn zu Schliche gezogen werden können.

2) Das Rösten ist allemal nöthig, wenn Schwefel oder Arsenik in dem Erze ist. Denn sonst bekommt man mehr eine Art eines Rohsteins, als Schwarzkupfer. Bey der gewöhnlichen Art mit schwarzem Flußze zu probieren, kann man eher einige Kupfererze roh nehmen, weil das feuerbeständige alcalische Salz des schwar-

zen Flußes den Schwefel oder Arſenik auflöſet. In beyden Fällen aber entſtehet daraus ein mächtiges Auflöſungsmittel der Metalle, und kann alſo leichte Kupfer verzehren, und die Probe unrichtig machen. Indem man bey dem Röſten etwas Unſchlitt auf dem Erze abbrennen läſſet, ſo befördert man dadurch nicht nur die Fortjagung der flüchtigen Theile, ſondern verhindert auch die Zerſtörung des Kupfers. (73 Aufg. Met. Ch.)

3) Iſt das Kupfererz ſehr arm, und ſtecket in einer Stein- oder Erdart, ſo nimm zu 1 Centner Erz 1½ Centner Borax, ½ Centner Pech, und von einem Bleykalke, es ſey Bleyweis oder Mennige, 10 Pfund, ſo wird der Bleykalk wieder zu Bley, nimmt die zerſtreueten Kupfertheilgen an ſich, und fällt mit ihnen zu Boden, daß man einen bleyiſchen Kupferkönig bekommt. Bey ſehr reichen Kupfererzen aber iſt ein halber Centner Borax und ¼ Centner Glas zureichend. Hat das Erz viel Spießglas bey ſich, ſo kann man ½ bis ¾ Centner unverroſteten reinen probierten Eiſenfeilſtaub zuſetzen, ſonſt wird das Kupfer in einer großen Menge Spießglas leichte zerſtöret, vornehmlich wenn kein Bley mit im Erze ſtecket. Wie ich denn ſo genannte Fahlerze gefunden, die nebſt 3 bis 5 Pfunden Kupfer 40 Pfund Spießglaskönig, und nur zwey Arten 5 Pfund Bley gehalten, ob ſie gleich im Silbergehalte, nämlich der Centner 12 Loth, ziemlich übereingekommen ſind. Bey dergleichen Erzen

kann

kann man sich eben, wie bey dem Bleye, der gewöhnlichen Art bedienen, mit schwarzem Fluße zu probieren, weil hier das alcalische Salz an dem Spießglaskönige, wie dort bey dem Bleye, an dem zugesetzten Eisen aufzulösen hat, und das Kupfer folglich verschonet bleibt.

5) Wenn Eisen mit im Erze ist, z. E. ein Kies, so thut man wohl, wenn man noch einige Pfunde Spießglas, oder auch Spießglaskönig hinzuthut. Denn sowohl der im Spießglas befindliche Schwefel, als auch der Spießglaskönig, lösen das Eisen lieber auf, als das Kupfer; (76 und 85 Aufg. Met. Ch.) folglich wird dieses von jenem dadurch befreyet, welches außerdem sehr schwer hält.

Neunzehente Aufgabe.

Schwefliche Kupfererze auf Rohstein zu probieren.

Auflösung.

1) Vermische 1 Centner von dem zart geriebenen Erze mit 1½ bis 2 mal so viel leichtflüßigem Glase, thue es in einen Tiegel, bedecke es mit etwas von eben dem Glase, lege einen Deckel auf den Tiegel, gieb vor dem Gebläse ½ bis ¾ Stunde, im Windofen aber Eine Stunde starkes Feuer, zerschlage das erkaltete Gefäße, so wird man unter der Schlacke einen spröden König finden, der fast wie Kies aussiehet, und Rohstein genennet wird.

Anmerkung.

1) Der Schwefel, vornehmlich, wenn er noch im Erze befindlich iſt, machet alle Stein- und Erdarten zur Schlacke, nur eine leichter als die andere. So bedürfen nach meinen Erfahrungen die ſtrengflüßigen glaſigten Steine am meiſten Kies, um in den Fluß zu kommen, die Thonartigen weniger, noch weniger die Gypsartigen, am wenigſten die Kalkartigen. Es wird alſo durch dieſe Arbeit die bey dem Erze befindliche Stein- und Erdart zur Schlacke gemacht, und von dem Erze geſchieden, ſo daß dieſes faſt in ſeiner natürlichen Geſtalt zu Boden fällt, und Rohſtein genennet wird.

2) Zu gleicher Zeit verbrennet etwas Schwefel ganz und gar, ein Theil davon verlieret nur ſein brennliches Weſen, bleibt als eine Vitriolſäure da, und löſet nicht nur die Stein- und Erdarten, ſondern auch das im Kieſe häufig befindliche Eiſen auf, (46 Aufg. Met. Ch.) und führet es mit ſich in die Schlacke, und die andern Metalle bleiben im Rohſteine. (49 Aufg. Met. Ch.) Dahero auch bey der Arbeit im Großen ein etwas geröſteter Kies viel leichtflüßiger iſt, als ungeröſteter. Hierdurch wird alſo nicht nur das Erz in ein weit kleineres Haufwerk gebracht, ſo daß es hernach mit leichterer Mühe und Koſten geröſtet werden kann, ſondern auch das Eiſen vom Kupfer geſchieden, welches außerdem ziemlich ſchwer hält.

3) Den

3) Den auf dieſe Art erhaltenen Rohſtein kann man nach der vorhergehenden Aufgabe auf Kupfer probieren, wie auch, wenn es nöthig iſt, auf Silber, nach der 1 und 2 Aufgabe. Merkwürdig iſt es, daß man aus manchem Erze mehr Silber erhält, wenn man es erſt auf Rohſtein, und dieſen hernach auf Silber probieret, als wenn man das Erz ſogleich auf Silber unterſuchet. Zum Theil kann da eine Veränderung vorgehen; (Henkels Kies-Hiſtor. p. 512.) zum Theil halte ich davor, daß das ſchon darinne befindliche Silber von dem Rohſtein bedecket und beſchützet wird, daß es von den flüchtigen Halbmetallen nicht fortgeführet werden kann.

4) Man kann auch die Kieſe auf Kupfer probieren, wenn man ſie gelinde röſtet, mit warmem Waſſer auslauget, dieſe durchgeſeihte Lauge in einem gläſernen oder bleyernen Gefäße einkochet, hernach reine Eiſenbleche hineinſtellet, ſo leget ſich das Kupfer an die Eiſenblechelgen. (49 Aufg. Met. Ch.) Dieſes muß man abſchaben, und die Blechelgen ſo oft wieder hinein legen, als ſich noch etwas Kupfer anſetzet. Das abgeſchabte ſammlet man, ſüſſet es aus, und ſchmelzet es mit etwas Glas und Borax zuſammen. Auf eben dieſe Art kann man die vitrioliſchen Waſſer probieren. Will man Vitriol probieren, ſo darf man ihn nur im Waſſer auflöſen, und wie gemeldet, verfahren.

Zwanzigste Aufgabe.

Schwarzkupfer auf Gaarkupfer zu probieren.

Auflösung.

1) Nimm von dem Schwarzkupfer eine Probe von zwey Centnern mit eben der Behutsamkeit, als wenn man auf Silber probieren wollte, (§ 61.) und thue eben so viel gekörntes reines Bley hinzu. Desgleichen wäge zwey Centner gekörntes Gaarkupfer ab mit eben so viel Bleye, trage ein jegliches Gemenge auf eine unter der Muffel wohl abgeäthnete Capelle, und siehe zu, daß das Feuer auf die Eine nicht stärker wirke, als auf die andere. Gieb Anfangs etwas starkes Feuer, damit das Bley das Kupfer auflöse, vermindere es hernach dergestalt, daß das Bley nicht allzustark treibe, zuletzt verstärke es, indem man Kohlen in die Muffel leget, und mit einem Handbalge zubläset, bis sich alles Bley verlohren hat. So gleich schütte auf die zurückgebliebenen Kupferkörner zartgeriebene Kohlen, nimm die Capelle heraus, lasse sie kalt werden, und wäge die Körner.

2) So viel nun dem Gaarkupfer abgegangen ist, so viel setze dem vom Schwarzkupfer erhaltenen Könige zu, und gieb die Summe dieser beyden Gewichte vor das im Schwarzkupfer befindliche Gaarkupfer an. Sollte im Schwarzkupfer zugleich Bley stecken, so kann man die Summe dieser Gewichte von dem Gewichte des

einge-

Digitized by Google

eingesetzten Schwarzkupfers abziehen, und den Unterschied vor das darinne befindliche Bley annehmen. Da aber alsdenn bey dem Schwarzkupfer mehr Bley befindlich ist, als bey dem Gaarkupfer, und folglich dort von dem Bleye mehr Kupfer verzehret worden ist, so muß man dieses der vorigen Summe annoch zusetzen. Der Abgang des Gaarkupfers giebt zu erkennen, wie viel Kupfer von dem Bley in diesen Umständen verzehret worden. Dividire also die zwey Centner vom zugesetzten Bley mit dem Abgange des Gaarkupfers, so zeiget die heraus gekommene Zahl an, wie viel Pfunde Bley Ein Pfund Kupfer hier verzehren. Z. E.

a) 200 Pfund Gaarkupfer ließen Ein Korn von 186 Pfunden
Folglich haben 200 Pfund Bley vom Kupfer verzehret = 14 Pfund
Das Korn von 200 Pfund Schwarzkupfer sey = 154 Pfund
Diesem sind die 14 Pfund zuzusetzen,
folglich ist der Halt des Schwarzkupfers an Gaarkupfer anzugeben 168 Pfund

b) Gesetzt, das Schwarzkupfer wäre bleyisch, so nimmt man den Unterschied von 200 Pfund und 168 Pfund vor das darinne befindliche Bley an, nämlich = 32 Pfund
Da nun 14 Pfund Bley hier 1 Pfund Kupfer verzehren, so haben diese 32 Pfund Bley vom Kupfer ohngefehr annoch mehr verzehret 2 Pfund

Dieſe 2 Pfund ſind alſo den 168 Pfunden zuzuſetzen, und der ganze Kupferhalt anzugeben 171 Pfund

3) Wenn in einem Bleye Kupfer ſtecket, und deſſelben 12 bis 15 mal mehr iſt, als des Kupfers, ſo wird man auf die vorgeſchriebene Art gar kein Kupfer erhalten, ſondern dieſes wird gänzlich vom Bleye verzehret werden. In dieſem Falle nimmt man nur Einen Centner zur Probe, ſetzet dieſem Einen Centner Gaarkupfer zu, und verfähret mit dieſem und den andern zweyen Centnern Gaarkupfer nur beſchriebener maßen. Die Rechnung machet man, wie bey dem bleyiſchen Schwarzkupfer, außer daß man den annoch zugeſetzten Centner Gaarkupfer abziehen muß. Z. E.

200 Pfund hätten ein Korn gelaſſen von 184 Pfund

Folglich hätten 200 Pfund Bley verzehret 16 Pfund

Ein Centner bleyiſch Kupfer mit einen Centner Gaarkupfer habe ein Korn gelaſſen von 96 Pfund

Dieſem ſind zuzuſetzen die von 200 Pfund Bley verzehrten = 16 Pfund

Summa 112 Pfund

Der Unterſchied von dieſen 112 Pfunden und den eingeſetzten 200 Pfunden wird vor das dabey befindliche Bley angenommen an 88 Pfunden

Da

Da nun hier dreyzehntehalb Pfund Bley
Ein Pfund Kupfer verzehren, so haben diese
88 Pfund Bley verzehret 7 Pfund
Diese 7 Pfund sind den obigen 112 Pfunden
zuzusetzen = 119 Pfund
Hiervon ist das zugesetzte Gaarkupfer abzu-
ziehen, = 100 Pfund

Bleibt das im Bley gewesene Kupfer anzu-
geben = 19 Pfund

4) Endlich ist zu merken, daß man das erhaltene Gaarkupferkorn mit einem Meistel zerschroten soll. Hat es eine Ziegelrothe Farbe, wie auch feinkörnige Fläche, und lässet sich über dieses sowohl kalt, als glüend hämmern, so ist es vor gutes Gaarkupfer zu achten.

5) An statt der Capellen kann man eben diese Arbeit auf Treibescherben verrichten. Weil aber die Schlacken hier auf den Scherben zurücke bleiben, so muß man in dem Falle, wenn sie das Korn allzusehr bedecken, selbige mit einem Häkgen, (fig. 11. Tab. II.) an welches sie sich leichte anhängen, behutsam wegnehmen, weil sonst die Luft nicht mehr auf die Oberfläche des Metalles wirken kann. Man kann auch in die Höhlung des Scherbens angefeuchtetes Gestübe von Lehm und Kohlen drücken, ein Grübgen hinein machen, noch besser aber eine Kohle schneiden, daß sie hinein passet, und auch ein Grübgen oben ausstechen, so kann desto weniger vom Kupfer verbrennen, weil es allenthalben

mit brennlichem Wesen umgeben ist. Bisweilen brauchet man kein Bley, sondern es ist bloß etwas Borax genug, nämlich in dem Falle, wo kein Eisen, sondern bloßer Schwefel und Halbmetalle, aus dem Schwarzkupfer zu scheiden sind.

Anmerkung. *)

1) Dieses ist die letzte Reinigung des Kupfers, wodurch die in den vorhergehenden Aufgaben angefangene Scheidung der fremden Sachen, soviel als möglich ist, vollkommen zu Ende gebracht wird. Denn alle Metalle und Halbmetalle, Gold und Silber ausgenommen, werden größtentheils, nebst dem Schwefel und Arsenik, durch vorhero angestelltes Rösten theils fortgejaget, theils ausgebrannt: In dem vorhergegangenem Schmelzen aber sind sie entweder an und für sich selbst zu Schlacken und Rauch geworden, oder es ist solches vermittelst des Eisens, das die Halbmetalle, den Schwefel, und vornehmlich den Arsenik, in sich schlucket, geschehen, und durch diese zugleich desselben Zerstörung befördert worden. Das Kupfer wird also aus diesem reiner geschieden. Es erhellet aber von selbst, daß die unmetallische Erde ausgestoßen werde, nachdem das Kupfer aus seinem Glasachtigen erdigten Zustande in den metallischen wieder gebracht, und der Arsenik, vermittelst dessen die nur gedachte Erde, vornehmlich mit den rohen Königen in dem ersten Schmelzen vereiniget war, fortgejaget worden. Doch hat

*) Cramers Probierkunst, pag. 520. No. 1. 2. 3. 4. 5.

hat man mit aller dieser Bemühung die vollkommene Geschmeidigkeit nicht erhalten, daher wird es in dieser letzten Arbeit bewerkstelliget, da es die erstern nicht zuließen. In jenen nämlich wurden die dem Kupfer beygefügten fremden Sachen von der drauf liegenden Schlacke von der gänzlichen Zerstreuung und Zerstörung einiger maßen beschützet, daher stehet in dieser letzten Reinigung die von den Schlacken entblößte Oberfläche des Kupfers der unmittelbaren Wirksamkeit des Feuers und der Luft ganz offen, von welchen das wenige rückständige Halbmetall, Eisen, Schwefel und Arsenik so gleich entweder zu Schlacken verbrannt oder fortgejaget wird. Es gehet aber auch zugleich nicht wenig von dem Kupfer in die Schlacken, von welchen doch das meiste bey wiederholten Schmelzen reduciret werden kann.

2) Ob aber gleich das Eisen, wenn man es allein, oder auch zugleich mit dem Kupfer schmelzet, sehr leichte verbrennet, und zu Schlacken wird, so kann es doch, wenn es einmal geflossen, und mit dem Kupfer zusammen geschmolzen wird, keinesweges durch bloßes Feuer so bequem gänzlich geschieden werden, daß nicht ein großer Theil Kupfer zugleich mit demselben verlohren gehen sollte. Daher zeiget sich, nach der Verschiedenheit des Erzes und seiner rechten Bearbeitung, ein großer Unterschied, von dem nicht nur aus verschiednen, sondern auch einerley Erzen, durch verschiedene Processe ausgebrach-

brachten Kupfer, der faſt allezeit von dem beygemiſchten Eiſen herrühret. Dieſes aber wird durch ein wenig Bley leichte geſchieden; denn da ſelbiges ſich mit dem Eiſen in ſeinem metalliſchen Zuſtande nicht vermiſchen läſſet, ſo löſet es das Kupfer auf, und ſtößet jenes von ſich; das Bley ſelbſt aber, welches ein ſo ſtarkes Feuer nicht verträgt, wird theils zur Schlacke, theils gehet es im Rauch davon. Und dieſes iſt die Urſache, warum aus bleyhaltigen Kupfererzen, wie auch aus dem Schwarzkupfer, woraus durch die mit dem Bley angeſtellte Seigerung, das Silber geſchieden worden iſt, beſſeres Kupfer erfolget, als es ohne Beyſeyn des Bleyes hätte geſchehen können: Hierbey iſt aber zu merken, daß das im Kupfer allzuhäufig ſteckende Eiſen verhindere, daß das Bley das Kupfer nicht ſo gut, als es ſich gehöret, angreifen kann. Dieſer Ungelegenheit hilft man ab, wenn man es mit ſchwarzem Fluße ſchmelzet: unter welchem das auf das Kupfer geworfene Bley, ohne daß jenes verbrannt wird, die verlangte Wirkung leiſten, und das Eiſen ausſtoßen kann. Wenn alſo fein zu machendes Schwarzkupfer vorkommt, in welchem Bley befindlich iſt, ſo ſetzet man nicht unrecht einen durch einen ähnlichen Verſuch beſtimmten Theil desjenigen, was unter der Arbeit abgegangen iſt, zu dem übrigen Gaarkupfer, um die Menge des in dem Schwarzkupfer ſteckenden Gaarkupfers, die in der großen Arbeit ausgebracht werden ſoll, deſto genauer zu beſtim-

ſtimmen; denn das Eiſen iſt in den vorhergehenden Arbeiten ſchon in ſo weit ausgeſtoßen, daß es kaum in Betrachtung zu ziehen iſt: Welches auch in Anſehung der meiſten andern dem Schwarzkupfer beygefügten Sachen ſtatt findet: Nämlich das in der Arbeit verlohrne Gewichte kommt von dem verzehrten Bley und einem gewiſſen Antheile des Kupfers her. Weil nun die aus dem Bley, und dem Theile des Kupfers entſtandene Schlacke von den Schmelzern wieder reduciret wird, welches man Auffriſchen nennet, welche beyde hernach von einander geſchieden werden; ſo gebühret es ſich, daß man bey der Probe auch dieſen Theil von dem Kupfer beſtimme, und dem rückſtändigem Könige zuſetze: Welche Umſtände alle wohl zu beobachten ſind.

3) Was die Regierung des Feuers in dieſer Aufgabe anlanget, ſo merke, daß man dieſem Kupfer ſehr geſchwinde ein ſo ſtarkes Feuer geben müſſe, daß es ſogleich flieſſe: Denn wenn dieſes nicht geſchiehet, ſo verbrennet viel Kupfer, weil das nur glüende Kupfer in einer weit größern Menge und geſchwinder in halb verſchlackte Schuppen zerfällt, als es in eben der Zeit im Fluße vermindert wird. Doch zerſtöret auch ein allzuheftiges und weit größeres Feuer, als es zu ſeinem Fluß brauchet, weit mehr davon, als wenn es nur genug iſt, ſelbiges im Fluße zu halten. Aus dieſer Urſache überſchüttet man nach vollendeter Arbeit die auf der Capelle rückſtändigen Kupferkörner, ſogleich mit

Kohl-

Kohlstaube; weil die Metalle unter demselben nicht verbrennen, so daß sie Stunden lang ohne den geringsten Abgang am Gewichte darunter glüen können. Denn unter allen übrigen Metallen verlieret das in freyer Luft glüende Kupfer geschwinde viel von seinem Bestandwesen, in der Gestalt schuppigter Schlacken; welche man Kupferasche nennet. Wenn man die Arbeit auf den Treibescherben verrichtet, so muß der König im Wasser abgelöschet werden, obgleich ein kleiner Theil Kupfer dadurch verlohren gehet. Denn die um den König hängenden Schlacken lassen keinen Kohlenstaub zu, ohne mit dem dadurch reducirten Bleye das Kupfer wieder zu verunreinigen.

4) Weil durch verschiedene Regierung des Feuers durch einerley Menge Bley mehr oder weniger Kupfer zerstöret wird, (fünfte Aufg.) so ist es sicherer, daß man zwey Arbeiten zugleich anstellet, wenn dem Schwarzkupfer Bley zugesetzet wird, oder wenn die Arbeit auf der Capelle geschiehet, wo allezeit Bley zugesetzet wird. Denn dergestalt kann man aus dem zerstörten Theile des feinen Kupfers, dessen Menge man genau gewußt hat, schließen, wie viel Gaarkupfer von eben dem Gewichte Bley aus dem Schwarzkupfer weggenommen worden, ja auch, wie viel vor sich verbrannt ist. Doch mag man so vorsichtig seyn, als man wolle, so wird man doch niemals in dem kleinen Processe nach der Verhältniß so viel ausbringen, als im großen. Denn die unvollkommenen Metalle werden langsamer

samer oder geschwinder zerstöret, nachdem die Luft auf eine größere oder kleinere Oberfläche von ihnen trift. Nun aber hat ein kleinerer Klumpen, wenn die übrigen Umstände einerley sind, in Ansehung eines größern eine größere Oberfläche, als der größere Klumpen; folglich verlieret man von einer kleinen Menge mehr, als von einer größern. Um dieses einigermaßen zu verbessern, so nimmt man mehr Centner zu dem Versuche, doch läßt die natürliche Beschaffenheit der Arbeit nicht zu, es ganz und gar zu verbessern, und die Wirksamkeit der Luft gänzlich davon auszuschließen.

5) Hier muß ich der Gefahr gedenken, welche sich äußert, wenn von ohngefehr, oder unvorsichtigerweise Wasser, ein feuchter oder nur ein kalter Körper zu dem geschmolzenen Kupfer kömmt. Denn unter allen Metallen ist keines, das mit einer solchen Gewalt alles zerschläget, als das Kupfer, vornehmlich wenn es gereiniget (Gaarkupfer) ist, sogar, daß durch eine hineingefallene feuchte oder kalte Kohle oder Steingen oft ganze Oefen zerschlagen werden und die Werkstätte wegbrennen. Und dieses geschiehet vornehmlich alsdenn, wenn von dem Wasser, oder einem andern feuchten und kalten Körper wenig, so aber breit ausgedehnet ist, eine breite Oberfläche des Kupfers berühret. Ja wenn auch das Kupfer, indem es schon anfängt zu gestehen, auf einen kalten feuchten Ort, vornehmlich breit geworfen wird, so zerschlägt es zu großer Gefahr

fahr der Beystehenden, und kann das Gebäude in den Brand bringen. Dahero muß man bey dem Körnen des Kupfers im Wasser darauf sehen, daß es von einem abschüßigen Bleche, oder durch ein durchlöchertes Gefäße in stark bewegtes Wasser dünne fließe; wo man nicht eben diese Gefahr laufen will.

6) Die bey dem Kupferarbeiten, vornehmlich bey dem Gaarmachen entstandene Schlacken halten oft Kupfer, und können nach der 19 Aufgabe probieret werden.

Ein und zwanzigste Aufgabe.
Erze auf Wißmuth zu probieren.

Auflösung.

1) Nimm von dem Wißmutherz ungeröstet 1 Centner, calcinirten Borax ½ Centner, klar geriebenes Glas ½ Centner, setze es in einem mit Kohlstaub ausgegossenen Gefäße in einen Windofen oder vor das Gebläse, gieb 15 bis 20 Minuten lang mäßiges Feuer, nimm den Tiegel heraus, klopfe auf den Boden, wo man ihn hingesetzet hat, zerschlage das Gefäße, wenn es kalt ist, und ziehe den König auf.

Anmerkung.

1) Wißmuth findet sich fast jederzeit in seiner halbmetallischen Gestalt gediegen in andern Erzen oder Steinarten. Dahero brauchet man dieses sogenannte Erz nicht zu rösten, weil es durch den Schwefel und Arsenik nicht vererzet ist, noch auch ein brennliches Wesen zuzusetzen, weil der

Wiß-

Wißmuth seine metallische Gestalt nicht erst bekommen soll, sondern selbige schon hat. Man darf nur die Stein- und Erdarten, vermittelst des Borax und Glases zu Glas machen, so scheidet sich der Wißmuth von selbst und fällt zu Boden. Da aber der Wißmuth durch das Feuer leicht in eine Schlacke oder Glas verwandelt wird, und dieses durch ein brennliches Wesen seine metallische Gestalt wieder bekommt, so siehet man die Ursache, warum das Gefäße innwendig mit Kohlstaube überzogen ist, nämlich zu verhindern, daß der Wißmuth nicht zum Theil zerstöret werde.

2) Gewöhnlichermaßen probieret man Erz auf Wißmuth, daß man diesen aus dem gröblich zerschlagenen Erze durch das bloße Feuer heraus saigert: es ist aber leicht zu erachten, daß diese Probe sehr unrichtig sey, und viel von dem Wißmuth in der Erz- und Steinart stecken bleibe.

Zusatz zur Wißmuthprobe.

Eisen mit Arsenik geschmolzen, hat ziemlich die Farbe und Gestalt des Wißmuths. Dahero kann man bisweilen einen erhaltenen König für Wißmuth ansehen, der es doch nicht ist. Dieses erfähret man, theils aus der Härte und Strengflüßigkeit eines solchen Königes, theils wenn man denselbigen klar stößet, mit Kohlstaube vermischet, stark röstet, und hernach mit dem Magnete untersuchet. Bisweilen wird ein solches Korn auch ungeröstet, vornehmlich von einem künstlichen Magnete gezogen. Vor einiger Zeit suchte man aus Roheisen, wel-

ches ziemlich wie Wißmuth aussiehet, weil es spröde war, Stahl zu machen, und hier bekam das Eisen seine Härte und Sprödigkeit von dem im Erze beygemischten Arsenik, welche es bey dem rechten Stahl durch das eindringende brennliche Wesen erhält.

Zwey und zwanzigste Aufgabe.
Erze auf Zink zu probieren.

Auflösung.

Röste von dem Erze 8 Loth, mische nach dem Maaße eben soviel klar geriebene Kohlen darunter, thue das Gemenge in eine kleine Waldenburgische oder andere gute irdene Retorte, stelle diese in einen Windofen auf zwey eiserne Stäbe, die ½ Elle hoch über dem Rost liegen, den Hals der Retorte stecke in den Hals einer mäßigen irdenen Vorlage, daß sie wohl an einander passen. Vermache die Fugen aufs genaueste mit einem guten Thon, gieb im Anfange gelindes Feuer, hernach verstärke es, daß die Retorte stark glühe, und halte mit dieser Stufe des Feuers 4 bis 6 Stunden lang an. Alsdenn lasse die Gefäße von selbst erkalten, so findet man den übergetriebenen Zink theils in der Vorlage, theils in dem Halse der Retorte, den man sammlen und wägen muß. In der Vorlage wird man auch etwas Zinkblumen finden, und einen widerwärtigen Geruch gewahr werden.

Anmerkung.

1) So bald die Luft auf den in genugsamen Feuer schmelzenden Zink trift, so entzündet er sich

und

und verbrennet. (88 Aufg. Met. Ch.) Er läſſet ſich auch durch das Feuer in ſeiner ganzen Geſtalt in die Höhe treiben. Dahero ſind alle Proben in offenem Feuer bisanhero fruchtlos abgelaufen, weil der Zink, ſobald er ſeine metalliſche Geſtalt bekommen hatte, zum Theil verbrannte, zum Theil davon gienge. Durch dieſe Vorrichtung aber wird der freye Zutritt der Luft verhindert, und der Zink wird durch die Macht des Feuers gezwungen, ſich in die Höhe zu begeben und an kältere Gegenden anzulegen. Die Kohlen verurſachen nicht nur die Wiederdarſtellung des Zinks in ſeiner metalliſchen Geſtalt, ſondern halten auch die Theilgen des Erzes aus einander, und verhindern daß ſie nicht zuſammen ſintern können. Folglich kann das Feuer die Zinkkügelgen durch das lockere Gemenge durchtreiben und in die Höhe führen.

2) Da kein Metall dem Kupfer eine gelbe Farbe giebt, außer der Zink, ſo kann man mit einer leichten Vorrichtung auf ſein Daſeyn in einem Erze ſchließen, wenn man mit dieſem Erz eine Probe auf Meßing macht. (89 Aufg. Met. Ch.)

3) Zinkerze werden mit Rechte aus zweyerley Urſachen unter die räuberiſchen Erze gerechnet. Denn der Zink kann, indem er in ſeiner Geſtalt in die Höhe gehet, die edlen Metalle zum Theil mit ſich nehmen, und indem er zu einem ſtrengflüßigen Kalk verbrannt iſt, verhindern, daß ſich die edlen metalliſchen Theilgen aus der entſtandenen zähen Schlacke nicht zu Boden ſen-

ken konnen. Dahero bekommt man auf die gewöhnliche Art zu probieren, entweder gar keinen, oder doch einen ſehr geringen Gehalt, obgleich öfters eine beträchtliche Menge von einem edlen Metalle darinne befindlich iſt. Wie mir denn eine Art bekannt iſt, wo das Erz auf gewöhnliche Art probieret, nichts hält, auf eine andere Art aber der Centner 20 Loth Silber und dieſes den 4ten Theil Gold giebet. Dieſe bis anhero unbekannte Art will ich hiermit mittheilen.

1) Probiere das Erz auf Zink nach dieſer Aufgabe.

2) Nimm von dem Ueberbleibſel aus der Retorte 1 Centner, probiere es nach der erſten und andern Aufgabe auf Silber und mache deine Rechnung. Nämlich ſo viel iſt dem Erze im Röſten abgegangen, ſo viel iſt davon in die Retorte gethan worden, ſo viel iſt in der Retorte zurück geblieben: Hiervon hält der Centner ſo viel, folglich der Centner vom rohen Erze ſo viel.

4) Noch leichter, aber nicht ſo genau, als auf die nur beſchriebene Art, kann man folgendergeſtalt erfahren, ob ein Zinkerz eine beträchtliche Menge von einem edlen Metalle hält. Nimm das geröſtete Zinkerz und lauge es mit heißen Waſſer etliche mal wohl aus, bis das wiederum drauf gegoſſene Waſſer keinen Geſchmack mehr hat. Von dieſem ausgelaugten und wieder getrockneten Zinkerze probiere 1 Centner nach der erſten und andern Aufgabe auf Silber und

mache

mache deine Rechnung folgendergestalt. Dem Zinkerze ist durch das Rösten abgegangen so viel, durch das Auslaugen so viel, von dem ausgelaugten hält der Centner so viel, folglich vom rohen so viel. Nach der ersten Art wird der Zink in seiner metallischen Gestalt, hier aber als ein Zinkvitriol abgesondert, und dadurch verhindert, daß er die No. 3. bemerkten Ungelegenheiten verursachen kann. Denn bey dem Rösten wird zwar der Schwefel zerstöret, Ein Theil von dem Zink aber wird durch die losgewordene Schwefelsäure aufgelöset, und stellet einen Zinkvitriol oder Gallitzen-Stein dar (46 Aufg. Met. Ch.) Man kann dieses gewahr werden, wenn man in die von dem gerösteten Erze gemachte Lauge ein alcalisches im Wasser aufgelöstes Salz (§ 28 Met. Ch.) hinein gießet, so fällt der weiße Zinkkalk zu Boden. (49 Aufg. Met. Ch.) Will man noch deutlicher davon überzeuget seyn, so darf man den dergestalt niedergefallenen weißen Kalk sammlen, trocknen, und nach dieser Aufgabe auf Zink probieren.

Drey und zwanzigste Aufgabe.

Erze auf Spießglas zu probieren.

Auflösung.

1) Nimm einen Schmelz-Tiegel oder einen unverglasurten irdenen Topf, in welchen einige Pfund Spießglas-Erz, das in Stücken so groß wie Haselnüsse, zerschlagen ist, hinein gehen; in dessen Boden bohre einige Löcher, zwey Linien im

Durchschnitt, dieses gehet leicht an, entweder mit einem gemeinen Bohrer, oder, wenn dieser wegen der Härte nicht wohl eingreift, mit einem kleinen Meißel, den man mit der linken Hand herum drehet, indem man mit einem Hammer, den man in der rechten Hand hält, oft und sachte drauf schlägt. Dieses Gefäße setze man auf ein kleineres, so daß der Boden von jenen in dessen Oefnung hinein gehe, und mache es, nachdem man das Erz hineingethan, mit einer Stürze zu, alle Fugen muß man mit Leimen verstreichen.

2) Setze dieses Gefäße auf einen Heerd, und lege Steine herum, daß sie allenthalben einen halben Schuh weit davon abstehen. Diesen Zwischenraum fülle so hoch mit Asche an, daß der untere Topf bis an den obersten Rand damit bedeckt sey. Alsdenn schütte glühende schwarze Kohlen umher, und blase sie mit einem Handbalge an, bis das obere Gefäße glühet. Nach Verlauf einer Viertelstunde nimm das Feuer weg, und mache die kalt gewordenen Gefäße auf. Hierauf wird man finden, daß sich das ausgeschmolzene Spießglas durch die in dem Boden des obern Gefäßes gemachte Löcher durchgezogen hat, und in dem untern Topf einen König darstellet, aus dessen Verhältniß zu dem Erze man wissen kann, wie viel aus Einem Centner zu bekommen sey.

Anmerkung.

1) Das Spießglaserz, welches man jederzeit geschwefelt findet, ist sehr leichtflüßig, und es gehet, wenn man mit einem etwas starken

Feuer

Feuer lange anhält, viel davon als ein Rauch hinweg: Ja es brennet helle wegen des häufigen mineralischen Schwefels, und leidet auch keine reducirende Flüsse. (81 Aufg. Met. Ch.) Daher muß man bey dessen Ausschmelzen eine solche Anstalt treffen, daß die Wirksamkeit der Luft einigermaßen abgehalten werde, und das geflossene Spießglas sogleich in eine kältere Gegend komme. Dieses erhält man durch die Asche, in welcher das untere Gefäße stehet, und welche schwerer glühend wird, als andere Körper, die das Feuer vertragen. Daher werden die trocknen Bäder, wenn die starke Hitze einen Schaden verursachen kann, vielmehr mit dieser, als mit Sand oder Eisenfeilstaub versehen.

Einige pflegen etwas Wasser in das untere Gefäße zu gießen, welches alsdenn nicht undienlich ist, wenn man wenig Sießglas aus dem Erze gewärtig ist, damit der Spießglaskönig seines Schwefels nicht beraubet werde.

Es ist also das rohe Spießglas das von den Steinen und Erden durch das Ausschmelzen geschiedene Erz.

Vier und zwanzigste Aufgabe.

Erze auf Queckſilber zu probieren.

Auflösung.

Nimm von dem Erze 25 gemeine Loth, welche zusammen Einen Centner bedeuten sollen, ist es geschwefelt, z. E. Zinnobererz, so vermische es mit eben so viel unverrostetem Eisenfeil-

ſtaub; iſt dieſes aber nicht, ſo thue es vor ſich alleine in eine gläſerne Retorte, daß dieſe $\frac{2}{3}$ voll werde, lege ſie dergeſtalt in eine Sandcapelle, daß ſie faſt den Boden der Sandcapelle berühre und der Hals ſehr ſchüßig liege, beſchütte ſie gänzlich mit Sand, lege an den Hals der Retorte eine kleine Vorlage, worein man auch etwas Waſſer thun kann, die Fugen vermache bloß mit Papier, gieb anfangs gelindes Feuer, verſtärke es, daß die Capelle mäßig glühe, halte mit dieſer Stufe des Feuers noch Eine Stunde lang an, und in der letztern halben Stunde lege auch oben auf den Sand glühende Kohlen, und laſſe alles von ſelbſt erkalten. Alsdenn klopfe ſachte an den Hals der Retorte, ſo werden die großen Tropfen herunter in die Vorlage fallen, die kleinern kann man mit einem Pinſel oder Feder in ein untergeſetztes Gefäße bringen. Das Waſſer gieße ab, mache das Queckſilber mit einem Schwamm oder Löſchpapier trocken, ſetze ein gläſernes Gefäße auf eine etwas große Wage, bringe dieſe durch gekörntes Bley ins Gleichgewichte, thue hernach das Queckſilber in das gläſerne Gefäße und wiege es ab, ſo werden die gemeinen Quentlein Probierpfunde bedeuten.

Anmerkung.

1) Eiſen vereiniget ſich lieber mit dem Schwefel als das Queckſilber, alſo wird dieſes durch jenes davon befreyet und kann hernach durch das Feuer in die Höhe geführet werden. Es kann dieſes auch durch Kalk und jegliches feuerbeſtändiges

diges alcaliſches Salz geſchehen. Dahero brauchet man bey demjenigen geſchwefelten Queckſilbererz, welches in einem kalkartigen Geſtein lieget, keinen Zuſatz als ein Entbindungsmittel.

2) Man brauchet zwar eigentlich kein Waſſer in der Vorlage vorzuſchlagen, denn die kleinen Tröpfgen Queckſilber gehen ſchon im Halſe der Retorte zuſammen und fallen als große Tropfen in die Vorlage. Es iſt aber beſſer, daß der heiße Tropfen ins Waſſer falle und ſich mit einem Zischen abkühle, weil er ſonſt bisweilen die Vorlage ſprengen kann. Man kann auch zur Vorlage ein jegliches offenes Gefäße mit Waſſer brauchen, nur muß alsdenn der Hals der Retorte Einen Zoll tief in das Waſſer geſtecket werden, damit nicht etwas vom Queckſilber verlohren gehe.

3) Es kann auch das Queckſilber faſt mit eben der Vorrichtung, als wie das Spießglas aus ſeinem Geſteine gebracht werden. (Siehe Cramers Probierkunſt p. 564.) Doch iſt dieſe nur beſchriebene Art jener vorzuziehen, weil dort leichte etwas vom Queckſilber verlohren gehen kann.

4) Will man ein geſchwefeltes Queckſilbererz auf Zinnober probieren, ſo reibe das Erz zu einem zarten Pulver, thue es in einen gläſernen engen Kolben, doch daß der Bauch nicht über den dritten Theil voll werde, ſetze ihn in die Sandcapelle, mache die obere Oefnung mit einem papiernen Stöpſel zu, ſchütte Sand herum, daß dieſer etwas höher zu liegen komme, als das im Kolben befindliche Erz, gieb geſchwindes Feuer, daß

die Capelle mäßig glühe, ſo wird ſich der Zinnober als ein derber Ring anlegen. (79 Aufg. Met. Ch.) Wenn alles kalt iſt, ſo nimm den Kolben heraus, zerſchlage ihn, wäge den erhaltenen Zinnober, und mache deine Rechnung nach dem eingewogenen Erze.

Zuſatz zur Queckſilberprobe.

Man kann auch in der Geſchwindigkeit, und ſo zu ſagen auf dem Tiſche, auf folgende Art eine Queckſilberprobe machen. Laſſe einen kleinen Tiegel oder Probierſcherben recht ſtark glühen, nimm ihn aus dem Feuer, ſetze ihn auf einen Ziegel, oder eiſerne Platte, ſchütte geſchwinde einen halben Centner deines Erzes hinein, ſtürze ſogleich ein etwas warm gemachtes Uringlas, oder auch ein etwas hohes Bierglas darüber, und laſſe dieſes ſo lange ſtehen, bis keine Dämpfe mehr in die Höhe ſteigen. Alsdenn nimm das Glas ab, ſtreiche mit einer Feder die kleinen Queckſilber Tröpfgen zuſammen, und unterſuche deren Gewichte mit gehöriger Behutſamkeit. Iſt Schwefel im Queckſilbererze, oder iſt dieſes Zinnober, ſo vermiſche ſelbiges vorhero mit der Hälfte von reinem Eiſenfeilſtaube.

Die Mündung des Glaſes ſoll nicht viel weiter ſeyn, als die Breite des Tiegels oder Scherbens beträgt, ſo daß dieſer ziemlich darein paſſet. Auf dieſe Art kann man ohne viel Weitläuftigkeiten erfahren, nicht nur ob Queckſilber in einem unterirrdiſchen Körper enthalten

ſey,

sey, sondern auch ziemlich genau, wie viel sich davon in selbigen befinde.

Fünf und zwanzigste Aufgabe.
Erze auf Arsenik zu probieren.

Auflösung.

1) Stoße das Erz zu einem gröblichen Pulver, thue es in eine irdene Retorte, daß ohngefehr der dritte Theil davon voll werde, setze sie in eine Sandcapelle, oder auch in offenes Feuer, lege eine mittelmäßige große Vorlage vor, vermache die Fugen wohl mit Leimen, gieb nach und nach starkes Feuer, halte damit ohngefehr zwey Stunden lang an, und lasse es von selbst erkalten, nimm die Retorte heraus und zerschlage sie. Bey dem Anfange des Halses der Retorte wird man glänzende durchsichtige Crystallen finden, die sich bisweilen als ein derber Sublimat angeleget haben. In der Vorlage und zu Ende des Halses der Retorten werden sich zarte staubigte Arsenikblumen zeigen. Sammle die erhaltenen Crystallen und Blumen und wäge sie.

2) Was in der Retorte übrig geblieben ist, thue in einen Schmelztiegel oder anderes irdenes Gefäße und treibe mit starkem Feuer und bey beständigen Umrühren mit einem eisernen Stabe den rückständigen Arsenik fort. Wenn es nicht mehr rauchet, so lasse es kalt werden, wäge es und mache deine Rechnung.

Anmer-

Anmerkung.

1) Die graue Farbe der Blumen rühret von einem beygemiſchten brennlichen Weſen her. Haben ſie oder der Sublimat eine gelbe oder röthliche Farbe, ſo iſt es ein Zeichen, daß Schwefel mit dabey iſt. (75 Aufg. Anmerk. 2. Met. Ch.) Wie denn bey dem weißen Kieſe faſt jederzeit etwas gelber Schwefelkies mit eingemiſchet iſt. Iſt das Arſenikerz ganz rein, ſo wird der Sublimat eine ſchöne weiße Farbe haben.

2) Man muß ſtarkes und anhaltendes Feuer geben, theils weil der Arſenik etwas mehr feuerbeſtändig als der Schwefel, theils weil er ſich mit den meiſten Metallen, Steinen und Erden ſehr gerne und lieber als der Schwefel verbindet, und mit ihnen in einer gewiſſen Stufe des Feuers zuſammen ſchmelzet. Dahero kann er im verſchloſſenen Feuer nicht gänzlich ausgetrieben werden. Man ſuchet alſo ſolches hernach in offenem Feuer zu bewerkſtelligen, und dergeſtalt kann man ihn größtentheils fortjagen. Eine genaue Rechnung aber läſſet ſich hier niemals anſtellen. Denn es bleibet noch immer etwas Arſenik zurücke, und über dieſes geſchiehet es, daß manche Körper durch das Calciniren eine größere natürliche Schwere erhalten, als ſie vor dem Calciniren hatten. In offenem Feuer nimmt der Arſenik etwas von den mit ihm verbundenen feuerbeſtändigen Körpern mit ſich fort, wie ſolches durch die Ofenbrüche zu beweiſen iſt. Daher kann man bey Arſenikerzen ſich

eben

eben derjenigen Art auf Silber zu probieren, bedienen, die ich in der zwey und zwanzigsten Aufgabe bey dem Zinkerze beſchrieben habe. Doch gehet es dort noch beſſer an. Ueberdieſes iſt annoch zu merken, daß man anfangs das Feuer nicht zu geſchwinde vermehre und das Erz dadurch in Fluß bringe, weil alsdenn ſich wenig oder gar nichts vom Arſenik übertreiben läſſet.

3) Will man eine geringe Menge von Arſenik in einem Körper entdecken, ſo reibe reinen Schwefel darunter, ſublimire und gieb zuletzt ſtarkes Feuer, ſo werden zum Theil andrerfarbne Blumen mit aufſteigen, wenn Arſenik darinne iſt. (75 Aufg. Met. Ch.)

4) Man pfleget dem Arſenik ſeine halbmetalliſche Geſtalt folgendermaßen zu geben. Vermiſche Einen Theil Arſenik mit Einem Theile ſchwarzen Fluß, einen halben Theil Borax und eben ſo viel unverröſteten Eiſenfeilſtaub, thue das Gemenge in einen Tiegel, decke ihn zu, ſetze ihn in den Windofen, verſtärke das Feuer, ſo bald die arſenikaliſchen Dämpfe aufſteigen, verſuche mit einem eiſernen Drahte, ob alles wohl gefloſſen ſey, alsdenn nimm das Gefäße heraus, laſſe es kalt werden und zerſchlage es, ſo wirſt du einen ſpröden König finden, der einen metalliſchen Glanz hat. An ſtatt des Eiſens kann man auch Kupfer nehmen. Es iſt aber leichte zu erachten, daß dieſer König nicht rein ſey, ſondern eine beträchtliche Menge von dem zugeſetzten Eiſen oder

Kupfer

Kupfer bey sich habe. Man kann ihn zwar einigermaßen reinigen, wenn man ihn in einen kleinen niedrigen Kolben mit einem blinden Helm ins Sandbad setzet, und so starkes Feuer giebt, daß der Sand anfängt zu glühen, so wird sich der arsenicalische halbmetallische König an den Helm legen, und der gröβte Theil von dem zugesetzten Metalle zurücke bleiben. Auf folgende Art aber erhält man ihn reiner und in einer gröβern Menge. Vermische den klein geriebenen Arsenik mit einem fetten Oele, es sey auch was für eines es wolle, daß es ein dünnes Mus werde, thue es in eine kleine Phiole, setze diese ins Sandbad, verstärke das Feuer nach und nach, bis der Boden von der Sandcapelle anfängt zu glühen. Lasse anfangs, was vom Oele davon gehen will, abdampfen, mache die Oefnung mit einem papiernen Stöpsel zu, sobald sich etwas an den obern Theil der Phiole anlegt, und lasse das Feuer abgehen, wenn sich nichts mehr sublimiret. Zerschlägt man hernach die Phiole, so findet man den obern Theil mit dem halbmetallischen arsenicalischen Könige überzogen, der eine glänzende metallische Farbe hat und sich in der Luft noch am besten hält. Hier ist nur bloßes zugesetztes brennliches Wesen, welches dem Arsenik seine halbmetallische Gestalt giebt, (73 Aufg. Met. Ch.) folglich bekommt man hier weit mehr von diesem Halbmetalle als dort, wo das im schwarzen Fluß befindliche alcalische Salz einen groβen Theil davon auflöset. (28 Aufg. Met. Ch.)

Sechs-

Sechs und zwanzigste Aufgabe.
Erze auf Silber zu probieren.

Auflösung.

Stoße das abgewogene Erz, z. E. den Kies gröblich klein, thue es in eine gläserne oder irdene Retorte, daß zwey drittheile davon leer bleiben, lege sie in eine Sandcapelle und an den Hals eine Vorlage, die halb voll Wasser seyn soll, dergestalt, daß der Hals von der Retorte Einen Zoll tief ins Wasser gehe, verstärke das Feuer nach und nach, daß die Retorte dunkel glühe, das Erz aber nicht in den Fluß komme. Nach 1 oder 2 Stunden lasse die Gefäße kalt werden, nimm den Schwefel heraus, der größtentheils im Halse der Retorte stecken wird, entweder daß man den Hals der Retorte zerschläget, oder den Schwefel durch eine gelinde Wärme schmelzen und heraus laufen lässet. Diesen wäge und mache deine Rechnung.

Anmerkung.

1) Der Schwefel muß durch bloßes Feuer aus seinem Erze geschieden werden. Diese Scheidung aber gehet sehr langsam von statten und höret fast gänzlich auf, wenn das Erz zusammen sintert oder gar in den Fluß kommt. Bey dem Eisenkies hat man dieses nicht leichte zu befürchten, wohl aber bey dem Kupferkiesen und Bleyglanze. Dahero muß man von dergleichen Erze weniger nehmen, das Feuer mit Behutsamkeit verstärken und länger damit anhalten.

halten. Einigermaßen kann man diesem Uebel abhelfen, wenn man solches Erz mit einem Körper vermischet, der keinen Schwefel bey sich führet, selbigen auch nicht in sich schlucket, und im Feuer strengflüßig ist, z. E. reiner grober gewaschener Sand.

2) Auf diese Art erhält man zwar den meisten Theil von dem Schwefel, der im Erze stecket. Ein Theil aber wird von dem darinne befindlichen Metalle und unmetallischer Erde zurücke gehalten. Diesen pfleget man bisweilen in einem flachen irdenen Geschirr im offenen Feuer fortzujagen, um seine Rechnung genauer anzustellen. Es äußert sich hier aber eben diese Ungelegenheit, die in der vorhergehenden Aufgabe bemerket worden ist, nämlich daß einige Körper nach dem Rösten schwerer werden.

3) Mit dem Schwefel pflegen nicht nur andere im Erze etwan befindliche flüchtige Sachen mit in die Höhe zu steigen, sondern es führet selbiger auch etwas von dem feuerbeständigen Theilen mit sich fort. Dahero bekommt man ihn selten rein, und in diesem Falle muß er eine helle Citrongelbe Farbe haben. Zeiget er eine röthliche Farbe, so kommt diese gemeiniglich von dem beygemischten Arsenik her. Alsdenn aber ist selbige dem beygemischten Queckſilber zuzuschrei-

schreiben, wenn es auf dem Anbruche faserig, und also wie gemachter Zinnober aussiehet (§ 131. Metall. Chym.) und wenn er sich an einem sehr heißen Orte angelegt hat. Denn der Zinnober kann ein weit stärkeres Feuer vertragen, als der Schwefel und der Arsenik. Man kann aber diesen so genannten rohen Schwefel am besten reinigen, welches man läutern heißet, wenn man ihn nochmals aus einer gläsernen Retorte mit weit gelinderm Feuer als wie zum erstenmal übertreibet.

Sieben und zwanzigste Aufgabe.

Unterirrdische Körper auf Salze zu probieren.

Auflösung.

1) Wenn dieser Körper nicht flüßig ist, so nimm davon etliche gemeine Pfunde, mache es klein, thue es in ein hölzernes Gefäße und gieße dreymal so viel heißes Wasser drauf, oder lasse es in einem gläsernen oder bleyernen Gefäße gelinde kochen, seihe es durch Löschpapier, das mit Wasser angefeuchtet ist, wiederhole dieses Auslaugen mit frischem Wasser, so lange dieses noch einen salzigen Geschmack bekommt.

2) Diese gesammlete Laugen lasse in einem abgesprengten Kolben in einer Sandca-

pelle, oder in einem bleyernen Gefäße stark abdämpfen, aber nicht kochen, so lange bis auf der Oberfläche ein zartes Häutgen entstehet, daß wie hineingefallener Staub aussiehet, oder wenn sich dieses nicht zeiget, so lange bis ein frisches Ey drauf schwimmen kann. Nimm die Lauge vom Feuer, setze sie an einen kalten und ruhigen Ort vier und zwanzig Stunden lang, so werden sich an den Seiten und auf dem Boden des Gefäßes Salzcrystallen ansetzen. (§ 214. Met. Ch.) Untersuche diese, zu welcher Salzart sie gehören. (§ 38 bis 47 Met. Chym.)

3) Sollte sich bey derjenigen Lauge, die kein Häutgen hatte, nichts gesetzt haben, so setze sie wieder über das Feuer, gieße ohngefehr den zwanzigsten Theil von einer alcalischen Lauge, die aus Potasche gemacht worden ist, oder den dritten Theil von verfaulten Urin hinein, dunste so lange ab, bis sich ein Häutgen zeiget oder etwas weißes niederschläget, lasse die Lauge kalt werden, gieße das Klare von dem, was sich gesetzet hat, ab.

4) Hat man ein Salz erhalten, wovon sich im warmen Wasser mehr auflöset, als wie im kalten, z. E. Vitriol, Alaun, Salpeter ꝛc. so fahre mit Abdunsten und Crystallisiren gemeldetermaßen fort, bis nichts mehr anschießen will, und ein dickes öligtes Wesen übrig

übrig bleibet, welches man Mutterlauge heißet. Ist es aber Kochsalz, als wovon sich im heißen Wasser nicht viel mehr auflösen lässet, als im kalten Wasser, so dunste mit gelinder Wärme beständig ab, bis die gefallenen Salzcrystallen fast an die Oberfläche reichen, gieße die Lauge, welche man bey dem Kochsalze Sohle nennet, ab, und fahre dergestalt mit Abdampfen fort, bis alles Salz heraus ist.

5) Will man die erhaltenen Salze reiner haben, so geschiehet solches durch wiederholtes Auflösen im reinen warmen Wasser, Durchseihen, Abdampfen und Crystallisiren.

Anmerkung.

1) Manche unterirrdische Körper müssen vorhero eine Zeitlang in die freye Luft geleget oder auch geröstet werden, ehe man Vitriol oder Alaun daraus erhalten kann, manche aber kann man so gleich auslaugen, (§ 152 bis 158. und fünfte Aufgabe Metall. Chym.)

2) Bey vitriolischen und alaunhaltigen Laugen kann man sich keiner eisernen und kupfernen Gefäße bedienen, weil durch das Eisen das Kupfer aus dem Kupfervitriol

nieder geschlagen würde, (49 Aufg. Metall. Chym.) und weil bisweilen in der Lauge etwas noch nicht gesättigte Vitriolsäure befindlich ist, die diese Metalle auflösen und zerfressen würde. Von dem Bleye aber löset sie nicht viel auf. Irdene Geschirre soll man bey Salzen niemals gebrauchen, denn diese ziehen sich in selbige nicht nur hinein, sondern auch gar durch dieselben.

3) Bisweilen ist in der Lauge Ein Theil noch nicht gesättigte Vitriolsäure oder Salpetersäure befindlich. Da nun der Vitriol und Alaun von der Vitriolsäure, und der Salpeter von der Salpetersäure noch lieber aufgelöset werden, als von dem Wasser, so bleiben sie dennoch flüßig, obgleich Wasser abgedunstet wird, und können folglich nicht anschießen. In der großen Arbeit nennen es die Salpetersieder den Schalk, die Alaun- und Vitriolsieder aber sprechen ziemlich uneigentlich, die Lauge ist zu fett. Nunmehro ist also das Mittel leichte zu finden, dieser Ungelegenheit abzuhelfen, nämlich, man muß der noch nicht gesättigten Säure einen Körper vorlegen, den sie auflösen und sich dadurch sättigen könne. Dergleichen sind nun unter den Metallen vornehmlich das Eisen, alle alcalische sowohl feuerbeständige als flüchtige Salze und lebendiger Kalk. Hiervon kann man nun nach Beschaffenheit der Umstände wählen. Bey dem Vitriolsieden pflegen sie diese Säure durch eiserne

Bleche

Bleche zu sättigen. Bey dem Salpetersieden ist nichts besser als eine von Asche und Kalk gemachte Lauge, weil die Salpetersäure dadurch zu wahrhaften Salpeter wird. Bey dem Alaunsieden aber kann man so wohl feuerbeständiges als alcalisches Salz gebrauchen. Man muß sich aber sehr wohl in Acht nehmen, daß man nicht zu viel davon zusetze, weil sonst dadurch der Alaun zerstöret wird, indem sich die Vitriolsäure mit dem alcalischen Salze lieber vereiniget, als mit der im Alaun befindlichen Erdart, (49 Aufg. Met. Ch.) und folglich diese niederschläget.

4) Oft giebt uns die Natur Wasser, worinne Salze aufgelöset befindlich sind. Mit diesen verfähret man, als wie mit den gemachten Laugen auf nur beschriebene Art.

5) Ueberhaupt hält es schwer, mit den Salzproben eine richtige Rechnung aufs Ausbringen im Großen zu machen: das Kochsalz ausgenommen. Diejenige Art aber taugt gar nichts, wo man eine gewisse Menge in einem kupfernen Schälgen bis zur Trockne abdunsten lässet, das zurück gebliebene entweder durch die Zunge oder im Feuer untersuchet, abwieget und seine Rechnung machet. Denn zu geschweigen, daß man hier auch den Unrath mit vor Salz angiebt, so trift man selten eine Art Salz ganz alleine und rein an.

Acht und zwanzigste Aufgabe.

Zu untersuchen, was für eine Farbe die unterirrdischen Körper dem Glase mittheilen.

Auflösung.

Ist ein solcher Körper mit Schwefel oder Arsenik verbunden, so röste ihn, (§ 56.) wo nicht, so nimm ihn roh, vermische davon etliche Gran mit zwey Loth hellen weißen Glase und hüte dich, daß ja nichts fremdes in das Gemenge komme. Thue es in ein bedecktes Gefäße, lasse es vor dem Gebläse Eine Stunde lang, in dem Windofen aber zwey bis drey Stunden lang stehen, nimm es heraus, lasse es kalt werden, zerschlage es, und betrachte die Farbe.

Anmerkung.

Bey manchen Erzen, vornehmlich bey dem Kobolde, der dem Glase eine blaue Farbe giebt, muß man nicht allzustark rösten, sonst verlieret sich die Farbe. Nach der Verschiedenheit, der in dem Körper befindlichen Metallen wird auch zum Theil die Farbe unterschieden seyn. Dahero hat man sogar aus der Farbe auf das darinne befindliche Metall schließen wollen. Weil aber selten ein Metall alleine in einem Erze befindlich ist, und die ver-

Digitized by Google

verschiedene Dauer des Feuers sowohl bey dem Calciniren, als auch bey dem Schmelzen eine Verschiedenheit in der Farbe verursachet, selbige über dieses durch einen kleinen Umstand verändert werden kann, so ist daraus nichts gewisses zu schließen.

Neun und zwanzigste Aufgabe.

Stein- und Erdarten zu untersuchen, zu was für einer Hauptart sie gehören.

Auflösung.

Mache die Stein- und Erdart klein und trocken, wenn sie naß ist, gieße etwas von einem sauerm Geiste drauf, und beobachte, ob ein brausendes Aufwallen entstehet. Geschiehet dieses, so rechne diesen Körper unter die kalkartigen, (§ 16. Met. Ch.) wo nicht, so feuchte ihn mit Wasser an, und merke, ob er vor sich fast als ein Stein harte wird, alsdenn zähle ihn unter die Gypsartigen. Geschiehet keines von beyden, so trockne den daraus gemachten Teig nach und nach, endlich gieb ihm einige Stunden lang starkes Feuer, brennet er sich harte, so rechne ihn unter die thonartigen (eben daselbst) ereignet sich auch dieses nicht, so ist er unter die glasartigen Steine zu setzen.

Anmerkung.

Wenn man einen solchen Körper nicht trocknet, so kann man leichte hintergangen werden. Denn das darinne steckende Wasser schwächet die Säure dergestalt, daß sie wenig oder nichts auflösen kann: Wie mir solches selbst bey Untersuchung eines Letten begegnet ist, der in großer Menge über einem Kalk Flötze lag, ein wirklicher Mergel und gut zur Düngung zu gebrauchen war, wovon man vorhero nichts wußte, ob man ihn gleich vor vielen Jahren vor Augen gehabt hatte.

Digitized by Google

Register.

Abäthnung der Capellen Seite 72. 77
Abtreiben 72. wie damit zu verfahren, daſ.
Alaun machet das Scheidewaſſer falſch, 113. Probe darauf, 161
Alcali, löſet Stein und Erden auf, 72. auch Eiſen 119
Anſieden, die Proben 65. 67
Aquafort, dient zu Unterſuchung des Strichs, 44. zu Scheidung des Goldes vom Silber, 108. 109
Aquaregis, wird zu Unterſuchung des Strichs gebraucht, 44. zu Scheidung des Goldes vom Silber, 112
Arſenik, machet die Probe mit der Streichnadel unſicher, 44. befördert die Zerſtörung des Zinns, 122. ſeine Wirkung bey der Probe, 105. giebt graue Blumen, 155. Probe, daſ.
Aſche, von Holz und Knochen dient zu Capellen, 48. wie ſie zu bereiten, 49

B.

Beinaſche, zu Capellen zu bereiten, 48
Bergblau, leichtflüßig, 128. läßt ſich nicht zu Schlich ziehen, 129. iſt mit lockerer Erde verbunden, daſ.
Bley, zu körnen, 60. Bleyglas daraus zu machen, 62. damit vereinigt ſich Gold und Silber, 69. wird durch ſchwarzen Fluß reducirt, 71. ein Auflöſungsmittel, 80. hält Silber, 83. 84. in welchem Fall es Kupfer verzehret, 88. ſcheidet das Silber nicht gänzlich vom Kupfer, 93. wieviel der Silberprobe zuzuſetzen, 104
Bleyerz, leichtflüßig, 106. auf Bley zu probieren, 126
Bleyglas, was es ſey, und wie zu bereiten, 62. befördert die Auflöſung 68
Bleykönig, 127
Bleykorn, 84
Bleyprobe, 126. will ſtark Feuer haben, 126
Bleyſack, 80
Blick, was er ſey, 75
Borax, gut zur Eiſenprobe, 117. zur Zinnprobe, 121. was es ſey, 122. greift die metalliſchen Kalke nicht an, daſ.

C.

Capelle wird beſchrieben, 48. wie ſie beſchaffen ſeyn ſoll, daſ. 76. woraus zu bereiten, daſ. wie damit zu verfahren, 50. iſt abzuäthnen, 72. 77. ſonſt wird die Probe unrichtig, daſ.
Capellenfutter, 50

E.

Eichſchälgen, was ſie ſind und ihr Gebrauch, 4. die Wage damit zu unterſuchen, 12

Eiſen, wird vom Zinnerz geſchieden, 122. vereinigt ſich nicht mit dem Zinn, 125. ſcheidet den Schwefel vom Bley, 125. macht ſtrengflüßig, 105. verſchluckt Halbmetalle, Schwefel ꝛc 138. geht im Rauch davon, 140. hindert, daß das Bley nicht recht angreifen kann, 141
Eiſenprobe, 115
Erdarten, auf Silber zu probieren, 84. werden durch Salz 70. durch Bleyglas aufgelöſet, 68. machen ſtrengflüßig, 105. zu unterſuchen, 167
Erz, zu ſcheiden, 52. zur Probe vorzubereiten, daſ. welches leichtflüßig, 106. zu probieren, auf Gold, 114. auf Silber, 104. auf Eiſen, 115. Zinn, 120. Bley, 126. Kupfer, 128. Rohſtein, 131. Gaarkupfer, 134. Wißmuth, 144. Zink, 146. Spießglas, 149. Queckſilber, 151. Arſenik, 155. Schwefel, 159. Salz, 161. auf die Hauptarten, 167
Erzgeſtalt, woher ſie rühre, 105
Erzwage, 18

F.

Fahlerz, leichtflüßig, 106
Farbe, der Metalle, 32. zeigt den Gehalt aufm Streichſtein, 46. gelbe des Silberkorns zeigt den Goldgehalt an, 83. der glühenden Capelle, 87. 89. des Rauchs, 95
Feuer, wie beym Abtreiben zu regieren, 73. 79. 95. bey der Kupferprobe, 86. 114. allzuſtarkes zerſtöret, 141
Fluß, ſchwarzer, 62. weißer, 63. roher, daſ.

G.

Gaarkupfer, 134. wie es auszurechnen, 135
Gaarkupferprobe, 134. kann auf Scherben oder Capellen gemachet werden, 137. 141
Gallizenſtein, 149
Gebläſe, wie bey Tiegeln zu gebrauchen, 128
Gehäuſe, der Probierwage beſchrieben, 6
Geräthe, zum probieren, ſ. Probierkunſt.
Gefäße, ſoll tüchtig und ungebraucht ſeyn, 64
Glas, löſet die Steinarten auf, 60
Glasgalle, befördert das Verſchlacken, 70
Glöthe, löſet Erd- und Steinarten auf, 61. dient zum probieren, daſ. ihr Verhalten, bey der Probe, daſ. ihr Unterſchied
Gold, ſein Gehalt wird durch die Nadel unterſuchet, 43. wird von Halbmetallen ſpröde, 46. wird durch die Quart vom Silber geſchieden, 111. durch Königswaſſer, 114
Goldprobe, 114
Grangewicht, 29. 31.
Gyps, wird der Eiſenprobe zugeſetzt, 117

Digitized by Google

H.

Halbmetalle, ſind alle weiß, 46. machen die hohen Metalle ſpröde, daſ. werden von Eiſen verſchlucket, 138
Hornerz, leichtflüßig, 106
Hornſilber, entſtehet durch Königswaſſer, 44
Hüttenrauch, ſ. Arſenik.

K.

Kalk, löſet Stein- und Erdarten auf, 117. wird beym Eiſenſchmelzen zugeſetzt, 117
Karat, was es ſey, 31. Gewichte, daſ. wie es eingetheilt, 31
Karatirung, was ſie ſey, 39. weiße, 40. vermiſchte, daſ.
Kieß, wie er vom Zinnſtein zu bringen, 121. wird auf Kupfer probiert, 133. hat Eiſen 132
Kläre, was ſie ſey, 50
König, 76. auszuſtechen, 80
Königswaſſer, ſcheidet Gold vom Silber, 114. macht Hornſilber, 46
Körnen, das Bley, 60. das Kupfer, daſ. iſt gefährlich, 143
Körnung, der Metalle, 60
Kohlen, erhalten den Eiſengehalt, 117. werden in verſchloſſenen Gefäß vom Feuer wenig verzehret, daſ.
Kornwage, 18
Kupfer, wird dem Gold zugeſetzt, 41. auf Silber zu probieren, 86. läſſet ſich abtreiben, 88. ſeine letzte Reinigung, 138. gehet in Schlacken, 139 körnen iſt gefährlich, 144. fließendes zerſchlägt alles, wenn Feuchtigkeit dazu kommt, 144
Kupferblau, läßt ſich nicht zu Schlich ziehen, 129
Kupfererz 128. zu probieren, daſ. zu röſten wenn Schwefel oder Arſenik dabey, 129. läßt ſich mit ſchwarzen Fluß roh probieren, daſ. armes, 130. reiches, daſ. ſchwefelichtes 131. auf Gaarkupfer zu probieren, 134
Kupferglas, leichtflüßig, 128
Kupfergrün, leichtflüßig, daſ.
Kupferlaſur, leichtflüßig, daſ.

L.

Laſur, ſ. Kupferlaſur.
Leichtflüßig, welche Erze, 106. 128
Luna cornua, ſ. Hornſilber.

M.

Mark, 28
Mergel, 168
Metalle, 32. ihre Farbe, daſ. ihren Gehalt durch den Strich zu unterſuchen, daſ. werden durch bloßes Feuer zu Glas, 7. bekommen vom Hüttenrauch die Erzgeſtalt, 105. wie ſie zu Glas werden, 95

Digitized by Google

Metalliſch Gemenge auf Silber zu probieren, 124. 125
Meßing, mit Silber vermiſcht, macht die Probe unſicher 59
Mönch, 50
Muffel, 65

M.

Nonne, 50

P.

Pech, wird zur Zinnprobe genommen, 121. giebt das verbrennliche zur Reduction, 122
Pfennig, ein Gewicht, 28. 30
Pfenniggewicht, beſchrieben, 28
Pfennigmark, niederländiſche 32
Probe, wie vom Haufen zu nehmen, 55. verjüngte, 56. vom Zain nehmen, 58. von Münzen, 59. durch Schöpfen vom Werk, daſ. auf Gold, 114. auf Silber, 104. auf Eiſen, 115. auf Zinn, 120. auf Bley, 126. Kupfer, 128. Rohſtein, 131. Gaarkupfer, 134. Wißmuth, 144. Zink, 146. Spießglas, 149. Queckſilber, 151. Zinnober, 155. Schwefel, 159. Salz, 161. auf die Hauptarten, 167
Probieren, durch die Streichnadel, ſ. Probiernadel. im Feuer, ſ. Probe, was dabey in Acht zu nehmen, 45
Probiergewicht, 20. wie es beſchaffen ſeyn ſoll, daſ. ſeine Eintheilung, 22. wie zu machen, 23 unterſchiedene Arten, 22. zu unterſuchen, 26. wie zu bewahren, 27
Probiernadel, Streichnadel, 33. auf Silber zu verfertigen, 34. Niederländiſche, 38. auf Gold, 39. zu machen, 40 ihr Gebrauch, 41
Probierſtein, 41. ſeine Eigenſchaften, daſ. dient zu Unterſuchung der Metalle, daſ. wie damit zu verfahren 43
Probierwage, muß vom beſten Stahl ſeyn, 3. wie ſie beſchaffen ſeyn ſoll, daſ. ihre Theile und Zugehörungen, 3. derſelben Gebrauch, 7. Unterſuchung und Fehler, 9. Juſtirung, 10. wie vielerley, 18. wie ſie zu verfertigen, 15. 18

Q.

Quart, wie Gold und Silber dadurch zu ſcheiden, 110
Queckſilbererz, 151. Probe, daſ.

R.

Rauch, ſeine Farbe vom Spießglaskönig braun, vom Bley grau, 95. vom Zinn fahl, 106
Reduction, der Metalle, 107
Röſtung, der Erze, 54. was dabey zu beobachten, daſ. des Zinnerzes, 121. des Kupfererzes 129
Rohſtein, 131
Rothgülden Erz, leichtflüßig, 106

Salz,

S.

Salz, befördert den Fluß, löſet Steine und Erden auf, 70.
Salzprobe, 161
Scheiden durch die Quart, 110. u. f. durch Königswaſſer, 114
Scheidewaſſer, das Gold dadurch vom Silber zu ſcheiden, 110. löſet das Silber nicht auf, wenn zu viel Gold dabey, daſ. wird gefället, 111. deſſen Hinterhalt 112. wie dieſer zu finden und anzugeben, 113. muß keine Alaun haben, daſ. in welcher Verhältniß es das Silber aus dem Gold ziehet, 47. 110
Schlacke, 66. zeigt die Beſchaffenheit der Probe, 67. auf Silber zu probieren, 106. vom Kupfer wird reducirt, 141. 144
Schlich, 52. 105
Silber, wird mit Kupfer legirt, 29. ſein Gehalt mit der Streichnadel erforſchet, 41. dieſe zu machen, 34. wird von Halbmetallen ſpröde, 46. ſeine Stein- und Erdarten mit Bley zu vereinigen, 65. wird mit Meßing legirt, und wie es ſodann mit der Nadel zu unterſuchen, 47. wie es zur Scheidung durch die Quart vorzubereiten, 110. wird durch Scheidewaſſer aufgelöſet, daſ. in welcher Verhältniß, 47. 110. auf Gold zu probieren, 108
Silberkorn, 82. 84. auszuſtechen, 82. aufzuziehen, 9
Silberprobe, 84
Schwarzer Fluß, löſet Stein- und Erdarten auf, 116. ſein Verhalten bey der Bleyprobe, 126. reducirt, 107. woraus er beſtehet, 62. zu machen, 63
Schwarzkupfer, auf Gaarkupfer zu probieren, 134
Schwefel, löſet das Eiſen auf, 126. macht Erzgeſtalt, 107. macht alle Steinarten zu Schlacken, 132. läßt eine Vitriolſäure zurück, daſ. und die Metalle im Rohſtein, daſ. liebet Eiſen mehr als Queckſilber, 152
Schwefelleber, löſet Eiſen lieber auf als Bley, 127
Sichertrog, 53
Sicherung, der Erze, 53. hat bey Bergblau nicht ſtatt 128
Spießglaserz, zu probieren, 149. iſt alles geſchwefelt und flüßig, 150. gehet im Rauch fort, brennt oft helle, leidet keinen reducirenden Fluß, 151. giebt einen braunen Rauch, 95
Spießglaskönig, auf Silber zu probieren, 94. macht Ungelegenheiten im Abtreiben, 106. ſein Glas zerreibt die Capellen, 95. wird der Kupferprobe zugeſetzt, 131
Spritzen, des Werks, 77. wird verhindert, 88
Steinarten, werden durch Bleyglas, 68 durch Salz aufgelöſet, 70. durch Schwefel, 132. durch Borax zu Glas gemacht, 122. auf die Hauptarten unterſuchet, 167

T.

Tiegel, wie darinnen zu probieren, 69. feuerbeſtändige, 118.
Treiben, 72
Treibheerd, 81
Treibofen, 81

V.

Verſchlackung, 66
Verſetzung, des Silbers mit Kupfer, 28. zu unterſuchen 41. 91
Vitriol, von Eiſen und Kupfer, 163. von Zink 149
Vitriolprobe, 162

W.

Weißer Fluß, 63
Weißgüldenerz, leichtflüßig, 106
Wind, kühlet die Gefäße, 118. wie es zu verhüten, daſ.
Wißmuth, macht Gold und Silber ſpröde, 46. auf Silber zu probieren, 94. wird leicht zu Glas, daſ. u. 145. verraucht auf der Capelle. 95. macht Ungelegenheit im Abtreiben, 110. liegt faſt allezeit in halbmetalliſcher Geſtalt in Erz, 144. wie ſeiner Verſchlackung zu begegnen, 145. fließt bey Kohlfeuer aus dem Erz, daſ.
Wißmuthprobe, 144

Z.

Zain, 58
Zink, macht die Probe ſchwer, 44. macht Gold und Silber ſpröde, 46. und flüchtig, 104. auf Silber probieren, 96. verbrennt zu einer Wolke, und verraucht gänzlich, daſ. nimmt Silber mit, daſ. giebt einen fahlen Rauch und eine Meergrüne Flamme, 104. entzündet ſich 146. und ſublimirt ſich, daſ. färbt Kupfergelb, 147
Zinkblumen, 146
Zinkerz, auf Zink zu probieren, 146. iſt rauberiſch, 147. hält bisweilen Gold und Silber, 148. beſondere Art ſolches heraus zu bringen, daſ.
Zinkprobe, 146. iſt nicht in offenem Feuer zu machen, 147. leichte Art der Probe, 148
Zinkvitriol, 149
Zinn, machet die Probe ſchwer, 44. macht ſpröde, 46. auf Silber zu probieren, 97
Zinnerz, wie zu probieren, 120. ſein Verhalten in der Wäſche und im Feuer, 121. wie der Kieß und Arſenik davon zu ſcheiden, 122. ſeine Beſchickung zur Probe, 123
Zinnobererz, 151. auf Queckſilber zu probieren, daſ. auf Zinnober, 153

Erklä-

Digitized by Google

Erklärungen derer Figuren.

Tab. I.

Fig. 1. Der Stempel, womit die Capellen geschlagen werden, der Münch genannt.
= 2 Ein meßingener Ring, worinne die Capelle geschlagen wird, die Nonne genannt.
= 3 Ein Durchschnitt von einer Capelle.
= 4 Ein Stempel, die Treibescherben zu schlagen.
= 5 Das hohle Futter, worinne die Treibescherben geschlagen werden.
= 6 Ein Durchschnitt von einer Capelle.
= 7 Eine Büchse mit einem Siebgen, die Klär auf die Capellen zu sieben.
= 8 Eine Muffel von vorne anzusehen.
= 9 Eine Muffel von hinten und von der Seite anzusehen.
= 10 Ein meßingener Stempel, thönerne Tiegel zu schlagen.
= 11 Das untere Futter, worinne die thönernen Tiegel geschlagen werden.
= 12 Ein geschlagener thönerner Tiegel.
= 13 Ein Deckel auf den Tiegel.
= 14 Fünf Tiegel auf Einem Ziegelstein, wie sie vor das Gebläse gesetzet werden.
= 15 Ein dreyeckigter Tiegel mit einem Deckel.
= 16 Ein runder Tiegel oder Tutte.
= 17 Eine kupferne Ausgußschaale.
= 18 Ein Dreyfuß mit einem Scheidekölbgen.
= 19 Ein Goldschälgen.
= 20 Ein kleiner Dreyfuß darzu.
= 21 Ein Sichertrog.

Tab.

Digitized by Google

Tab. II.

Fig. 1 Eine hölzerne Büchse Bley zu körnen.
= 2 Eine Maschine, das Metall im Wasser zu körnen.
= 3 Ein Ausgießblech.
= 4 Ein Innguß.
= 5 Ein Gießbuckel.
= 6 Ein Probierofen.
= 7 Der Durchschnitt vom Probierofen nach der Länge.
= 8 Ein Durchschnitt davon queer durch.
= 9 Eine Schnabelzange.
= 10 Dergleichen mit halbrunden Backen.
= 11 Ein Rührhäkgen.
= 12 Ein eiserner Drath.
= 13 Eine Scherbenkluft.
= 14 Ein Eintraglöffel.
= 15 Eine Kluft oder Zange zu den Capellen.

Tab. III.

Fig. 1 Ein doppelter Blasebalg mit seinem Gestelle.
= 2 Der Aufzug zur Probierwage.
= 3 Streichnadeln.
= 4 Die umgekehrte Wage.
= 5 Die Eichschälgen.
= 6 Die Scheere.
= 7 Die Wagschalen.
= 8 Die im Kästgen liegenden Gewichte.
= 9 Der Probierstein.
= 10 Das Gehäuse zur Probierwage.
= 11 Der Bandnagel.
= 12 Der Wagbalken.

Seite 159. Lin. 2. für Silber lies Schwefel.

Digitized by Google

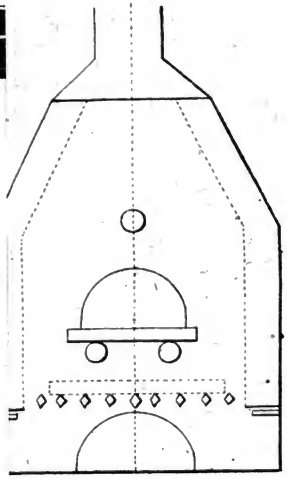
TAB. I.

Bernigeroth sc. Lips. 1735.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. VIII.



III.

g.

IV.

Fig. V.

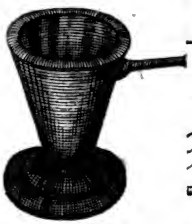


Fig. XII.

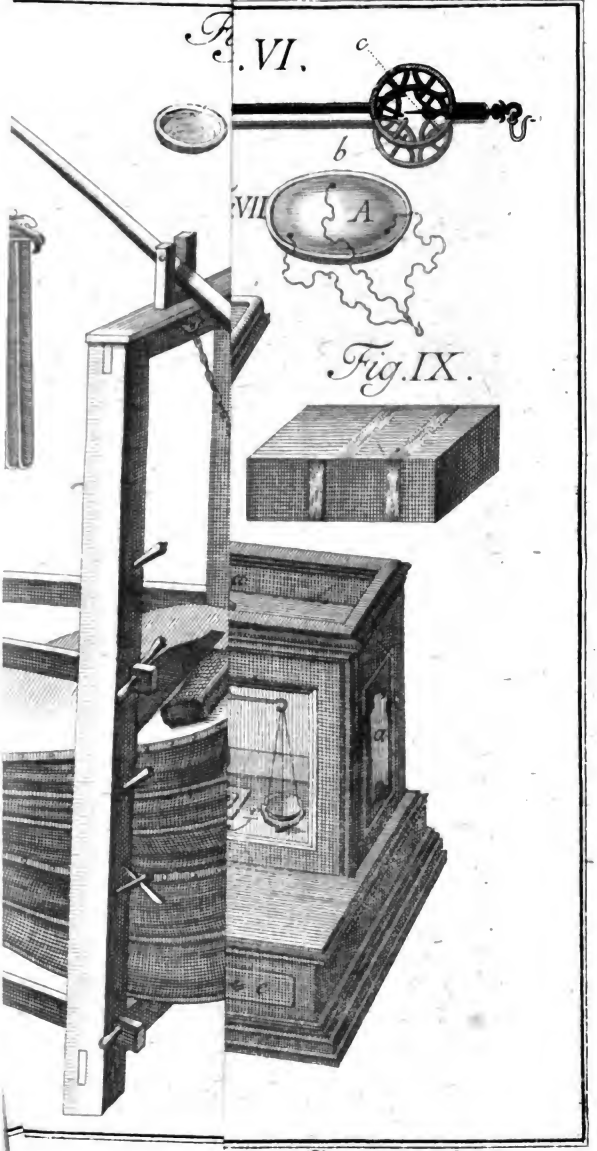
. XIII.

XIV.

Bernigeroth sc. Lips. 1766.

Digitized by Google

Digitized by Google



Bernigeroth sc. Lips. 1755.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

STALL-STUDY CHARGE

STALL-STUDY CHARGE

Digitized by Google